

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBING PROMPTING*
LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS
VIII MTs NU 19 PROTOMULYO KABUPATEN KENDAL PADA MATERI
POKOK ENERGI TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh:

AISYAH PUJI ASTUTI DWI N

NIM: 113611007

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2015

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aisyah Puji Astuti Dwi N

NIM : 113611007

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBING*
PROMPTING LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA KELAS VIII MTs NU 19 PROTOMULYO
KABUPATEN KENDAL PADA MATERI POKOK ENERGI
TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 14 September 2015

Pembuat Pernyataan,



Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM: 113611007



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan :

Judul : Keefektifan Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo Kabupaten Kendal pada Materi Pokok Energi Tahun Ajaran 2014/2015

Nama : Aisyah Puji Astuti Dwi N

NM : 113611007

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang munaqasyah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 30 November 2015

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Agus Sudarmanto, M.Si
NIP. 19770823 200912 1 011

Sekretaris,

M. Ardhi Khalif, M.Sc
NIP. 19821009 201101 1010

Penguji I,

Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M. Sc
NIP. 19790726 200912 1 002

Penguji II,

Edi Daenuri Anwar, M. Si
NIP. 19790726 200912 1 002

Pembimbing I,

Dr. H. Abdul Wahib, M.Ag
NIP. 19600615 199103 1 004

Pembimbing II,

Agus Sudarmanto, M.Si
NIP. 19770823 200912 1 011

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 14 September 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Keefektifan Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo Kabupaten Kendal pada Materi Pokok Energi Tahun Ajaran 2014/2015
Nama : Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM : 113611007
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Dr. H. Abdul Wahib, M.Ag
NIP: 19600615 199103 1 004

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 14 September 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

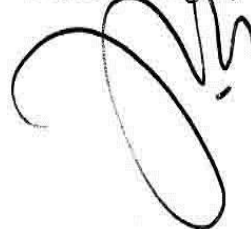
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Keefektifan Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo Kabupaten Kendal pada Materi Pokok Energi Tahun Ajaran 2014/2015
Nama : Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM : 113611007
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Agus Sudarmanto, M.Si
NIP. 19770823 200912 1 011

ABSTRAK

Judul : **Keefektifan Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo Kabupaten Kendal pada Materi Pokok Energi Tahun Ajaran 2014/2015**

Penulis : Aisyah Puji Astuti Dwi N

NIM : 113611007

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *probing prompting learning* terhadap hasil belajar siswa materi pokok energi kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo Tahun Pelajaran 2014/2015. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, yang dilaksanakan di MTs NU 19 Protomulyo. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang terbagi menjadi tiga kelas. Teknik pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel yang diperoleh adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *probing prompting learning* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode tes. Metode tes (*multiple choice test*) digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar. Data hasil penelitian diuji dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Uji hipotesis penelitian ini dengan menggunakan t-tes. Berdasarkan perhitungan t-tes dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{hitung} = 3,875$ sedangkan $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti rata-rata hasil belajar fisika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *probing prompting learning* lebih tinggi daripada nilai rata-rata pembelajaran konvensional. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *probing prompting e learning* pada materi pokok energi efektif terhadap hasil belajar siswa kelas VIII semester genap di MTs NU 19 Protomulyo tahun pelajaran 2014/2015.

Kata Kunci : *probing prompting*, energi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang senantiasa memberikan taufiq, hidayah serta inayah-Nya. Sholawat dan salam semoga dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. keluarganya, sahabat-sahabatnya, dan pengikut-pengikutnya yang senantiasa setia mengikuti dan menegakkan syariat-Nya, amin ya rabbal ‘alamin.

Alhamdulillah, atas izin dan pertolongan-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Materi Pokok Energi di MTs NU 19 Protomulyo Kabupaten Kendal Tahun Pelajaran 2014/2015” ini dengan baik.

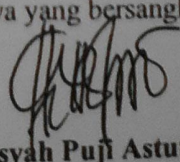
Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Raharjo, M.Ed. St. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan izin penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi ini.
2. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Joko Budi Poernomo, M.Pd. selaku wali studi yang telah memberikan masukan dan nasihat kepada peneliti selama menjalani pendidikan.
4. Dr. H. Abdul Wahib, M.Ag. selaku dosen pembimbing I dan Agus Sudarmanto, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademik di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
6. Kepala MTs NU 19 Protomulyo Bapak Faizin, S. Ag beserta staf dan dewan guru yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama penyelesaian penulisan skripsi ini.
7. Drs. Bakhur Fadloli selaku guru IPA di MTs NU 19 Protomulyo, yang telah membantu pencapaian keberhasilan dalam penelitian ini.
8. Ayahanda tercinta dan Ibuku tersayang yang selalu mencurahkan kasih sayang serta do’a kepada anak-anaknya.
9. Kakakku dan adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan serta semangatnya.
10. Teman-teman Frekuensi Pendidikan Fisika angkatan 2011 yang sudah lulus maupun yang senasib dan seperjuangan.

11. Keluarga keduaku kos mungil B2 (mbak Izza, mbak Ely, mbak dinur, mbak Sari dan Mufrih) yang selalu menyemangati.
12. Teman-teman PPL SMA Islam Hidayatullah Semarang dan KKN Desa Pitrosari Temanggung terimakasih untuk persaudaraan, kasih sayang dan semangatnya.

Kepada mereka semua, peneliti tidak dapat memberikan apa-apa selain ucapan terima kasih yang tulus dengan diiringi do'a semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan sebaik-baiknya.

Akhirnya peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan wacana bagi dunia pendidikan Indonesia. Amin.

Semarang, 14 September 2015
Saya yang bersangkutan,

Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM: 113611007

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDU L.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
BAB II: LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	5
1. Belajar, Hasil Belajar, dan Pembelajaran	
a. Belajar.....	5
b. Hasil Belajar.....	8
c. Pembelajaran.....	11
2. Model Pembelajaran <i>Probing Prompting Learning</i>	
a. Pengertian Model Pembelajaran.....	12
b. Ciri-ciri Model Pembelajaran.....	13
c. Pengertian Model Pembelajaran <i>Probing Prompting Learning</i>	13
d. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Probing Prompting Learning</i>	13
3. Materi Energi	
a. Pengertian Energi.....	14
b. Bentuk Energi.....	15
c. Perubahan Bentuk Energi.....	19
d. Hukum Kekekalan Energi.....	19
B. Kajian Pustaka.....	20
C. Rumusan Hipotesis.....	22

BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Jenis Penelitian dan Langkah-langkah Penelitian	23
	B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
	C. Variabel dan Indikator Penelitian	24
	D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
	E. Teknik Pengumpulan Data	25
	F. Teknik Analisis Data	26
BAB IV:	DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	
	A. Deskripsi Data	32
	B. Analisis Data	33
	C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	43
BAB V:	PENUTUP	
	A. Kesimpulan.....	45
	B. Saran	45
	C. Penutup	45
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR LAMPIRAN		
RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	23
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal	34
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Daya Beda Butir Soal	35
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal	35
Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol (VIII C).....	36
Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen (VIII A)	37
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Normalitas Nilai Awal	38
Tabel 4.7 Data Hasil Uji Homogenitas Awal.....	39
Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Eksperimen (VIII A)	40
Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Eksperimen (VIII C)	40
Tabel 4.10 Data Hasil Uji Normalitas Akhir	41
Tabel 4.11 Data Hasil Uji Homogenitas Akhir	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Gaya Otot	15
Gambar 2.2 Contoh Sumber Energi Kimia.....	15
Gambar 2.3 Energi Listrik	16
Gambar 2.4 Energi Bunyi	16
Gambar 2.5 Energi Kalor.....	16
Gambar 2.6 Energi Cahaya.....	17
Gambar 2.7 Energi Nuklir	17
Gambar 2.8 Energi Mekanik.....	18
Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Histogram Nilai Awal Kelas Kontrol	37
Gambar 4.2 Histogram Nilai Awal Kelas Eksperimen.....	37
Gambar 4.3 Histogram Nilai Akhir Kelas Eksperimen	40
Gambar 4.4 Histogram Nilai Akhir Kelas Kontrol.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Tes
- Lampiran 2 Daftar Nilai Siswa Kelas Uji Coba Tes
- Lampiran 3 Kisi-Kisi Soal Uji Coba
- Lampiran 4 Soal Uji Coba
- Lampiran 5 Jawaban Soal Uji Coba
- Lampiran 6 Analisis Soal Uji Coba
- Lampiran 7 Perhitungan Validitas Uji Coba
- Lampiran 8 Perhitungan Reliabilitas Uji Coba
- Lampiran 9 Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba
- Lampiran 10 Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba
- Lampiran 11 Hasil Akhir Analisis Soal Uji Coba
- Lampiran 12 Hasil Nilai Awal
- Lampiran 13 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol
- Lampiran 14 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen
- Lampiran 15 Uji Normalitas Nilai Awal Kelas VIII A
- Lampiran 16 Uji Normalitas Nilai Awal Kelas VIII C
- Lampiran 17 Uji Kesamaan Dua Varians Data Nilai Awal Antara Kelas VIII A dan VIII C
- Lampiran 18 Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai Awal Antara Kelas VIII A dan VIII C
- Lampiran 19 Silabus
- Lampiran 20 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen
- Lampiran 21 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol
- Lampiran 22 Kisi Soal Post-test
- Lampiran 23 Soal Post-test
- Lampiran 24 Kunci Jawaban Post test
- Lampiran 25 Daftar Nilai Post-test kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 26 Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas Eksperimen
- Lampiran 27 Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas Kontrol

Lampiran 28 Uji Kesamaan Dua Varians Nilai Akhir antara Kelas Eksperimen dan Kontrol

Lampiran 29 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Nilai Akhir antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Lampiran 30 Data Gain Kelas Eksperimen

Lampiran 31 Data Gain Kelas Kontrol

Lampiran 32 Foto Penelitian

Lampiran 33 Tabel Distribusi Nilai Z

Lampiran 34 Tabel Kritik Uji t

Lampiran 35 Tabel Nilai Chi Kuadrat

Lampiran 36 Tabel Nilai Product Moment

Lampiran 37 Surat Penunjukan Pembimbing

Lampiran 38 Surat Ijin Riset

Lampiran 39 Surat Keterangan Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan upaya perubahan tingkah laku, sementara belajar sebagai suatu aktivitas mental atau psikis berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan dan menghasilkan perubahan sikap dalam pengetahuan dan pemahaman. Pendidikan tidak hanya soal wacana bagaimana membentuk anak-anak muda menjadi generasi bangsa yang berkompeten, akan tetapi pendidikan pula mencakup ranah praktis bagaimana proses diterapkan.¹

Kegiatan belajar mengajar adalah inti kegiatan dalam pendidikan. Segala sesuatu yang telah diprogramkan akan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar.² Proses belajar mengajar, guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing dan memberi fasilitas belajar bagi siswa untuk mencapai tujuan. Guru mempunyai tanggung jawab untuk melihat segala sesuatu yang terjadi dalam kelas untuk membantu proses perkembangan siswa.³

Guru fisika yang sungguh bermutu dan profesional, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dan dilatih oleh guru terus-menerus, antara lain: penguasaan bahan fisika, mengerti tujuan pengajaran fisika, guru dapat mengorganisasi pengajaran fisika, mengerti situasi siswa, guru dapat berkomunikasi dengan siswa dan guru menguasai metode.⁴ Selain menguasai metode, guru harus membuat suasana pembelajaran menjadi nyaman dan menarik dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik siswa sehingga pembelajaran pun benar-benar searah dengan perkembangan diri siswa.

Pembelajaran IPA khususnya fisika yang merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dapat dikatakan bahwa fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya

¹Jamil Sprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran*, (Jogjakarta:Ar-Ruzz Media, 2014), hlm 5

² Drs. Sayiful Bahri Djamarah dan Drs. Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, hlm. 44.

³ Slameto, *Belajar dan Fakto-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), hlm. 97

⁴ Paul Suparno, *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2006), hlm. 2-4.

terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal.⁵

Sisi lain sebagian besar siswa memandang bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit sehingga secara tidak langsung menimbulkan rasa malas untuk lebih mempelajari fisika. Salah satu faktornya disebabkan karena sistem pembelajaran yang diterapkan oleh guru cenderung menuntut peserta didik untuk mengerti dan memahami materi-materi dalam pelajaran fisika tanpa memperhatikan bagaimana agar siswa senang belajar fisika.

Observasi awal di MTs NU 19 Protomulyo Pembelajaran IPA khususnya fisika yang diterapkan oleh guru di MTs NU 19 Protomulyo lebih sering menggunakan media power point dalam penyampainnya kemudian pembagian kelompok diskusi. Hanya sebagian siswa yang mengerti terhadap apa yang disampaikan oleh guru. Dalam kelompok diskusi hanya melibatkan siswa yang aktif dan sebagian siswa berperan pasif karena kurangnya usaha pengembangan berpikir yang menuntun siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Hasil belajar kognitif siswa yang mencapai KKM yang nilainya mencapai 70 hanya 20 % menunjuk pada siswa yang mampu dan aktif pada proses belajar mengajar.⁶

Berdasarkan masalah tersebut, perlu langkah khusus untuk mengatasi rendahnya hasil belajar fisika. Model pembelajaran *probing-prompting* adalah pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat melejitkan proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.⁷ Melihat dari masalah di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBING PROMPTING LEARNING* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII MTs NU 19 PROTOMULYO KABUPATEN KENDAL PADA MATERI ENERGI TAHUN PELAJARAN 2014/2015.”

⁵ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), hlm 137.

⁶Hasil wawancara guru fisika MTS NU 19 Protomulyo, (8 Januari 2015)

⁷Miftahul Huda, *Model-Model Pembelajaran dan Pengajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hal 281.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Apakah pembelajaran IPA dengan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* efektif terhadap hasil belajar siswa kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo pada materi Energi tahun ajaran 2014/2015?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Probing Prompting Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo Kabupaten Kendal pada materi pokok Energi Tahun Pelajaran 2014/2015.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut:

a. Bagi siswa

- 1) Mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep fisika.
- 2) Dengan menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif.
- 3) Mampu memberikan sikap positif terhadap mata pelajaran IPA khususnya fisika.

b. Bagi guru

- 1) Meningkatkan kreativitas guru dalam mengembangkan materi dan model dalam pembelajaran.
- 2) Sebagai tolak ukur keberhasilan belajar mengajar dikelas dalam rangka melaksanakan tugasnya sebagai pengajar di sekolah.
- 3) Guru memperoleh suatu variasi pembelajaran fisika, salah satunya menerapkan model yang dapat mengasah kemampuan siswa.
- 4) Meningkatkan kemampuan guru dalam melakukan penelitian eksperimen

c. Bagi Sekolah

- 1) Meningkatkan proses kualitas belajar mengajar di sekolah.
- 2) Meningkatkan kualitas dan agar lebih diminati oleh masyarakat luas dan dipercaya sebagai lembaga pendidikan yang *survive* dalam menghadapi kemajuan zaman.
- 3) Meningkatkan mutu pendidikan.

d. Bagi peneliti

- 1) Mengetahui efektivitas model pembelajaran *Probing Prompting Learning*.
- 2) Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam penulisan karya ilmiah.
- 3) Sebagai bekal peneliti sebagai calon guru fisika/IPA agar siap melaksanakan tugas di lapangan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Belajar, Hasil Belajar, dan Pembelajaran.

a. Belajar

1) Pengertian Belajar

Kamus Besar Bahasa Indonesia menjelaskan secara etimologis belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu”. Definisi ini memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Usaha untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupakan usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum dipunyai sebelumnya.⁸

Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar. Proses belajar terjadi berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar. Lingkungan yang dipelajari oleh siswa berupa keadaan alam, benda-benda, hewan, tumbuhan, manusia, atau hal-hal yang dijadikan bahan belajar.⁹

Mustafa Fahmi mengemukakan definisi belajar, yaitu:¹⁰

افْتَعَرَفُ التَّلَامُ بِأَنَّهُ عِبَارَةٌ عَنْ عَمَلِيَّةٍ اِكْتِسَابِ الطَّرِيقِ الَّتِي تَجْعَلُنَا نَتَّبَعُ دَوَائِعَنَا أَوْ نَصِلُ إِلَى تَحْقِيقِ
أَهْدَافِنَا. وَهَذَا يَأْخُذُ دَائِمًا شَكْلَ حَلِّ مُشْكَلاتٍ

Belajar adalah perumpamaan sebagai cara atau usaha untuk mencapai tujuan. Dalam bentuk pemecahan masalah.

Menurut Richard I. Arends dalam buku *Learning to Teach* definisi belajar adalah *Learning is a social and cultural activity in which learners construct meaning that is influenced by the interaction of prior knowledge and new learning events.*¹¹

Belajar adalah kegiatan sosial dan budaya di mana peserta didik membangun makna yang dipengaruhi oleh interaksi pengetahuan dan peristiwa pembelajaran baru .

⁸Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hlm. 13.

⁹ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hlm 7

¹⁰Mustafa Fahmi, *Sikulujiyyah at Ta'allum*, (Mesir: Maktabah Mesir, t.th.), hlm. 21

¹¹ Richard I. Arends, *Learning to Teach*, (New York: McGraw-Hill, 2012), hlm 17

Belajar juga merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia yang mencakup segala yang dipikirkan dan dikerjakan, dan sebaiknya belajar ini dibiasakan sejak manusia masih kecil. Hal ini selaras dengan pendapat Neisser bahwa “belajar sewaktu kecil ibarat melukis di atas batu”.¹² Sesuai dengan firman Allah dalam Al Qur'an surat AnNahl ayat 78 yaitu:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ

وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses kegiatan yang menuntut peran aktif siswa agar terjadi perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah lakunya untuk terjun ke lingkungan masyarakat.

2) Ciri-ciri Belajar

Menurut Bahrudin dan Esa Nur Wahyuni ciri-ciri belajar adalah sebagai berikut:¹³

- a) Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behaviour*). Ini berarti, bahwa hasil belajar hanya dapat diamati dari tingkah laku, yaitu adanya perubahan tingkah laku, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak terampil menjadi terampil. Tanpa mengamati tingkah laku hasil belajar maka tidak akan dapat mengetahui ada tidaknya hasil belajar;
- b) Perubahan perilaku relatif permanen. Ini berarti, bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi karena belajar untuk waktu tertentu akan tetap atau tidak berubah-ubah. Tetapi perubahan tingkah laku tersebut akan terpancang seumur hidup;
- c) Perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial;

¹² Martinis Yamin, *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2006), hlm. 96

¹³ Muhammad Fathurrohman dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm 14

- d) Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman;
- e) Pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan. Sesuatu yang memperkuat itu akan memberikan semangat atau dorongan untuk mengubah tingkah laku.

Menurut Ngalim Purwanto, bahwa ada beberapa elemen penting yang mencirikan pengertian tentang belajar, antara lain:¹⁴

- a) Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk.
- b) Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman; dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada seorang bayi.
- c) Belajar merupakan perubahan yang relatif mantap dalam suatu periode waktu yang cukup panjang, ini berarti kita harus mengenyampingkan perubahan-perubahan tingkah yang disebabkan oleh motivasi, kelelahan adaptasi, ketajaman perhatian atau kepekaan seseorang yang biasanya hanya berlangsung sementara.
- d) Belajar merupakan tingkah laku yang mengalami perubahan karena menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis (perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah/berpikir, ketrampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap).

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri belajar yang dapat dilihat adalah perubahan tingkah laku seseorang dari segi kepribadian, ketrampilan, kebiasaan ataupun sikap yang diperoleh dari suatu latihan atau pengalaman yang dapat dijadikan sebagai motivasi atau dorongan untuk mengubah tingkah laku secara mantap.

¹⁴ Muhammad Fathurrohman dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm 15

b. Hasil Belajar

1) Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar sangat erat hubungannya dengan belajar atau pembelajaran. Setelah diketahui uraian tentang konsep belajar dapat dipahami bahwa makna hasil belajar kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Dalam kegiatan belajar, biasanya guru menetapkan tujuan belajar.¹⁵

Para pendidik dan guru terbantu untuk merumuskan tujuan belajar yang akan dicapai dengan rumusan yang mudah dipahami, yaitu dengan menggunakan taksonomi Bloom. Berpijak pada taksonomi Bloom ini para praktisi pendidikan dapat merancang program-program pembelajarannya.¹⁶ Hasil belajar dapat diketahui melalui evaluasi. Sebagaimana dikemukakan oleh Sunal (1993:94), bahwa evaluasi merupakan proses penggunaan informasi untuk membuat pertimbangan seberapa efektif suatu program telah memenuhi kebutuhan siswa.¹⁷

2) Macam-macam Hasil Belajar

Hasil belajar menurut Grolund adalah suatu hasil yang diharapkan dari pembelajaran yang telah ditetapkan dalam rumusan perilaku tertentu. Menurut Sudijarto (1993), hasil belajar adalah tingkat pernyataan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti program pembelajaran sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan.¹⁸ Menurut A.J. Romiszowski hasil belajar merupakan keluaran (*outputs*) dari suatu sistem pemrosesan masukan (*inputs*).¹⁹

Menurut Benjamin S Bloom ada tiga ranah (domain) hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *aplication* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengeorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah receiving (sikap

¹⁵ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 5.

¹⁶ C. Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. RINEKA CIPTA, 2008), hlm. 75 – 76

¹⁷ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 5.

¹⁸ Nyayu Khodijah, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 189

¹⁹ Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar: Teori, Doagnosis, dan Remediasinya*,

menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi *initiatory*, *pre-routine*, dan *routinized*. Psikomotor juga mencakup ketrampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual. Sementara, menurut Lindgren hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap.²⁰ Berdasarkan penjelasan hasil belajar di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil keseluruhan yang dicapai oleh peserta didik dalam proses belajar mengajar, yakni mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

3) Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar yang dicapai peserta didik secara menyeluruh dipengaruhi dua faktor utama, yakni faktor dalam diri peserta didik itu sendiri (faktor intern), dan faktor yang datang dari luar diri peserta didik (faktor ekstern).²¹

1) Faktor-faktor internal yang mempengaruhi proses dan hasil belajar antara lain:²²

a) Sikap siswa

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi efektif berupa kecenderungan untuk mereaksi dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang dan sebagainya.

b) Minat siswa

Minat dapat mempengaruhi kualitas pencapaian hasil belajar siswa dalam bidang-bidang studi tertentu. Guru dalam kaitan ini seharusnya berusaha membangkitkan minat siswa untuk menguasai pengetahuan yang terkandung dalam bidang studinya dengan cara yang lebih kurang sama dengan kiat membangun sikap positif.

c) Motivasi siswa

Motivasi adalah keadaan internal organisme baik manusia maupun hewan yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu. Dalam perkembangan selanjutnya motivasi dibedakan menjadi dua macam yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik.

²⁰ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hlm 6-7

²¹ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 54-71.

²² Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 131-134.

d) **Inteligensi**

Intelegensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat. Tingkat kecerdasan atau intelegensi (IQ) siswa tak dapat diragukan lagi, sangat menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa. Ini bermakna, semakin tinggi kemampuan inteligensi seorang siswa maka semakin besar peluangnya untuk meraih sukses.

e) **Bakat siswa**

Bakat diartikan sebagai kemampuan individu untuk melakukan tugas tertentu tanpa banyak bergantung pada upaya pendidikan dan pelatihan. Bakat akan dapat mempengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar bidang bidang studi tertentu.

2) **Faktor eksternal yang menentukan pencapaian hasil belajar diantaranya sebagai berikut:**²³

a) **Keluarga**

Keluarga adalah ayah, ibu dan anak-anak serta famili yang menjadi penghuni rumah. Faktor orang tua sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan anak dalam belajar. Tinggi rendahnya pendidikan orang tua, besar kecilnya penghasilan, cukup atau kurang perhatian dan bimbingan orang tua, rukun atau tidaknya kedua orang tua, akrab atau tidaknya hubungan orang tua dengan anak-anak, tenang atau tidaknya situasi dalam rumah, semuanya itu turut mempengaruhi pencapaian hasil belajar anak. Di samping itu, faktor keadaan rumah juga turut mempengaruhi keberhasilan belajar.

b) **Sekolah**

Keadaan sekolah tempat belajar turut mempengaruhi tingkat keberhasilan belajar. Kualitas guru, metode mengajarnya, kesesuaian kurikulum dengan kemampuan anak, keadaan fasilitas atau perlengkapan di sekolah, keadaan ruangan jumlah murid per kelas, pelaksanaan tata tertib sekolah, dan sebagainya.

²³ M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 55-60.

c) Masyarakat

Kondisi masyarakat juga menentukan prestasi belajar. Bila di sekitar tempat tinggal keadaan masyarakatnya terdiri dari orang-orang yang berpendidikan, terutama anak-anaknya rata-rata bersekolah tinggi dan moralnya baik, hal ini akan mendorong anak lebih giat belajar. Tetapi sebaliknya, apabila tinggal di lingkungan banyak anak-anak yang nakal, tidak bersekolah dan pengangguran, hal ini akan mengurangi semangat belajar atau dapat dikatakan tidak menunjang sehingga motivasi belajar berkurang.

d) Lingkungan Sekitar

Suasana lingkungan tempat tinggal, juga sangat penting dalam mempengaruhi prestasi belajar. Keadaan lingkungan, bangunan rumah, suasana sekitar, keadaan lalu lintas, iklim dan sebagainya.

c. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, dimana terdapat interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup sebagai produknya. Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan peserta didiknya (mengarahkan interaksi peserta didik dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.²⁴

Sementara Gagne mendefinisikan pembelajaran sebagai pengaturan peristiwa secara seksama dengan maksud agar terjadi belajar dan membuatnya berhasil guna. Dalam pengertian lainnya, Miarso mendefinisikan pembelajaran adalah usaha pendidikan yang dilaksanakan secara dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali.²⁵

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran adalah suatu proses kegiatan belajar mengajar yang melibatkan guru dan peserta didik secara sengaja guna mencapai tujuan yang ditetapkan.

²⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, (Jakarta : Kencana, 2010), hlm. 17.

²⁵ Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 12-13

2. Model Pembelajaran *Probing-Prompting Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran

Secara *kaffah* model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk merepresentasikan suatu hal. Sesuatu yang nyata dan dikonversi untuk sebuah bentuk yang lebih komprehensif (Meyer, W. J, 1985:2).²⁶ Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Menurut Arends, model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.²⁷

Model pembelajaran sendiri biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori pengetahuan. Joyce & Weil berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain (Joyce & Weil, 1980:1).²⁸ Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, ketrampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide.²⁹

Model pembelajaran selalu bermula dari keinginan untuk memenuhi kebutuhan siswa. Jika spesifikasi perkakas komputer selalu meningkat untuk mencapai kebutuhan *desain* dan *gaming*, maka begitu pula spesifikasi pembelajaran dan pengajaran akan meningkat seiring kebutuhan siswa yang semakin beragam.³⁰ Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah pola pilihan untuk guru merancang bahan pembelajaran di kelas guna mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan.

²⁶ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2010), hlm 21

²⁷ Agus Suprijono, *Cooperative Learning I*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm 46

²⁸ Rusman, *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Depok: PT RajaGrafindo Persada, 2010) hlm 133

²⁹ Agus Suprijono, *Cooperative Learning I*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm 46

³⁰ Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatik*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), Cet. IV, hlm vi.

b. Ciri-ciri Model Pembelajaran

Model pembelajaran mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:³¹

- 1) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu. Sebagai contoh, model penelitian kelompok disusun oleh Herbert Thelen dan berdasarkan teori John Dewey. Model ini dirancang untuk melatih partisipasi dalam kelompok secara demokratis.
- 2) Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu, misal model berpikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
- 3) Menjadi pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.
- 4) Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: (1) urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*); (2) adanya prinsip-prinsip reaksi; (3) sistem sosial; dan (4) sistem pendukung. Ke empat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.
- 5) Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut meliputi: (1) Dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur; (2) Dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.
- 6) Membuat persiapan mengajar dengan pedoman model pembelajaran yang dipilih.

c. Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning*

Menurut arti katanya, *probing* adalah penyelidikan dan pemeriksaan, sementara *prompting* adalah mendorong atau menuntun. Pembelajaran *probing prompting* adalah pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat melejitkan proses berpikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.³²

d. Langkah-langkah pembelajaran *probing-prompting* dijabarkan melalui tujuh tahapan teknik *probing* yang kemudian dikembangkan dengan *prompting* sebagai berikut:³³

- 1) Guru menghadapkan siswa pada situasi baru, misalkan dengan membeberkan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan.

³¹Rusman, *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Depok: PT RajaGrafindo Persada, 2010) hlm 136

³² Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*, Cet. IV, hlm 281.

³³ Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*, Cet. IV, hlm 282.

- 2) Guru mengajukan persoalan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran khusus atau indikator kepada seluruh siswa.
- 3) Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil.
- 4) Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.
- 5) Jika jawabannya tepat, maka guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban atau yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Kemudian guru memberikan pertanyaan yang menuntun siswa berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, hingga siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator. Pertanyaan yang diajukan pada langkah ini sebaiknya diberikan pada beberapa siswa yang berbeda agar seluruh siswa terlibat dalam kegiatan *probing prompting*.
- 6) Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.

3. Uraian Materi Energi

Pembelajaran yang dilakukan pada sekolah menengah pertama seperti di MTs NU 19 Protomulyo kelas VIII pada materi energi meliputi ruang lingkup sebagai berikut:

Standar Kompetensi : Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar : Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

a. Pengertian Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Hal ini dapat kita ketahui lebih jelasnya ketika kamu berlari menempuh suatu lintasan lurus, gaya ototmu melakukan usaha untuk menggerakkan dirimu pada kecepatan tertentu. Setelah berlari selama beberapa menit kamu merasa lelah, ini karena usaha oleh gaya otot mu ketika berlari mengubah

sebagian energi kimia yang tersimpan dalam otot mu menjadi energi gerak.³⁴



Gambar 2.1 pelari melakukan usaha oleh gaya otot

b. Bentuk-bentuk Energi

- 1) Energi Kimia adalah energi yang dilepaskan selama reaksi kimia. Contoh sumber energi kimia adalah bahan makanan yang kita makan.³⁵



Gambar 2.2 bahan makanan sumber energi kimia

- 2) Energi listrik adalah energi yang dihasilkan oleh muatan listrik yang bergerak melalui kabel.³⁶ Energi listrik juga dapat digunakan untuk menggerakkan mesin-mesin. Energi listrik yang biasa kita gunakan dalam rumah tangga berasal dari pembangkit listrik. Pembangkit listrik tersebut menggunakan berbagai sumber energi, seperti air terjun, reaktor nuklir, angin, atau matahari. Energi listrik yang dihasilkan oleh pembangkit listrik sangat besar. Untuk menghasilkan sumber energi listrik yang lebih kecil, kita dapat menggunakan aki, baterai, dan generator.³⁷

³⁴ Marthen Kanginan, *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm 40

³⁵ H. Moch. Agus Krisno, *IPA untuk SMP/MTS BSE*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008) hlm 202

³⁶ Marthen Kanginan, *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*, hlm 42

³⁷ H. Moch. Agus Krisno, *IPA untuk SMP/MTS BSE*, hlm. 202



Gambar 2.3 energi listrik

- 3) Energi bunyi adalah energi yang dihasilkan oleh getaran partikel-partikel udara di sekitar sebuah sumber bunyi. Ketika radio atau televisimu beroperasi, pengeras suara secara nyata menggerakkan udara di depannya. Caranya dengan menyebabkan partikel udara itu bergetar. Energi dari getaran partikel udara ini sampai ke telingamu, sehingga kamu mendengar bunyi.



Gambar 2.4 energi bunyi

- 4) Energi kalor (energi panas) adalah energi yang dihasilkan oleh gerak internal partikel-partikel dalam suatu zat.³⁸ Energi kalor biasanya merupakan hasil sampingan dari perubahan bentuk energi lainnya. Energi kalor dapat diperoleh dari energi kimia, misalnya pembakaran bahan bakar. Energi kalor juga dapat dihasilkan dari energi kinetik benda-benda yang bergesekan. Sebagai contoh, ketika kamu menggosok-gosokkan telapak tanganmu maka kamu akan merasakan panas pada telapak tanganmu.³⁹



Gambar 2.5 energi kalor

³⁸ Marthen Kanginan, *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*, hlm 41-42

³⁹ H. Moch. Agus Krisno, *IPA untuk SMP/MTS BSE*, hlm. 202

- 5) Energi cahaya adalah energi yang dihasilkan oleh radiasi gelombang elektromagnetik.⁴⁰ Energi cahaya biasanya disertai bentuk energilain seperti energi kalor (panas). Bahkan dengan menggunakan sel surya, energi yang dipancarkan oleh matahari dapat diubah menjadi energi listrik.⁴¹



Gambar 2.6 energi cahaya

- 6) Energi nuklir adalah energi yang dihasilkan oleh reaksi inti dari bahan radioaktif. Reaksi nuklir terjadi pada inti atom yang pecah atau bergabung menjadi inti atom yang lain dan partikel-partikel lain dengan melepaskan energi kalor. Reaksi nuklir terjadi di matahari, reaktor nuklir, dan bom nuklir. Energi yang ditimbulkan dalam reaksi nuklir sangat besar, oleh karena itu energi nuklir dapat digunakan sebagai pembangkit listrik.

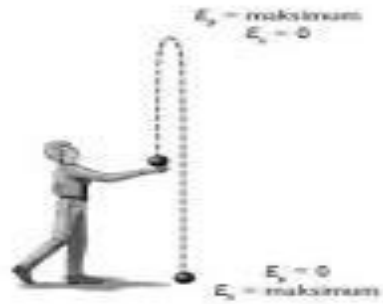


Gambar 2.7 energi nuklir

- 7) Energi mekanik dapat kita temukan pada saat buah mangga jatuh dari atas pohon. Mengapa kaki kita terasa sakit saat kejatuhan buah mangga dari atas pohon? Hal itu disebabkan buah mangga yang berada di atas pohon memiliki energi. Buah mangga yang jatuh dari pohonnya memiliki energi mekanik. Pada saat buah mangga masih berada di pohon, energi mekaniknya sama dengan energi potensialnya. Ketika buah mangga tersebut jatuh sampai di tanah, energi mekaniknya sama dengan energi kinetiknya.

⁴⁰ Marthen Kanginan, *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*, hlm. 42

⁴¹ H. Moch. Agus Krisno, *IPA untuk SMP/MTS BSE*, hlm. 203



Gambar 2.8 energi mekanik

Besarnya energi mekanik merupakan penjumlahan antara besarnya energi kinetik dengan energi potensial. Energi mekanik yang dimiliki suatu benda dapat ditulis secara matematis sebagai berikut.⁴²

$$E_M = E_K + E_P \quad 2.1$$

Keterangan:

E_M : energi mekanik (J)

E_K : energi kinetik (J)

E_P : energi potensial (J)

Berikut ini akan kita pelajari tentang energi kinetik dan energi potensial yang dimiliki suatu benda:

- a) Setiap benda yang bergerak memiliki energi kinetik. Dengan demikian, energi kinetik adalah energi yang dimiliki suatu benda karena geraknya. Misalnya, angin yang bertiup dapat menggerakkan kincir angin. Besarnya energi kinetik suatu benda ditentukan oleh besar massa benda dan kecepatan geraknya. Hubungan antara massa benda (m), kecepatan (v), dan energi kinetik (E_k) dituliskan secara matematis dalam rumus berikut.

$$E_K = \frac{1}{2} m v^2 \quad 2.2$$

Keterangan:

m : massa (kg)

v : kecepatan benda (m/s)

- b) Energi potensial adalah energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukannya terhadap tanah. Misalnya, pada peristiwa jatuhnya buah mangga. Ketika buah mangga terjatuh, buah mangga tersebut memiliki energi kinetik karena geraknya. Akan tetapi ketika buah mangga masih berada di pohon, buah mangga tersebut memiliki energi potensial karena kedudukannya terhadap tanah. Sedangkan, saat buah mangga menyentuh tanah, energi potensialnya nol karena kedudukannya

⁴² H. Moch. Agus Krisno, *IPA untuk SMP/MTS BSE*, hlm. 203-204

terhadap tanah nol. Besarnya energi potensial dapat dirumuskan sebagai berikut.⁴³

$$E_p = m.g.h \qquad 2.3$$

Keterangan:

g : percepatan gravitasi bumi (m/s^2) ($g = 10 m/s^2$)

h : ketinggian (m)

c. Perubahan bentuk energi

Suatu bentuk energi dapat berubah menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi yang biasa dimanfaatkan sehari-hari antara lain sebagai berikut.⁴⁴

- 1) Energi listrik menjadi energi panas. Contoh pada mesin pemanas ruangan, kompor listrik, setrika listrik, heater, selimut listrik, dan solder.
- 2) Energi mekanik menjadi energi panas Contoh dua buah benda yang bergesekan. Misalnya, ketika kamu menggosok-gosokkan telapak tanganmu maka kamu akan merasa panas.
- 3) Energi mekanik menjadi energi bunyi Perubahan energi mekanik menjadi energi bunyi dapat terjadi ketika kita bertepuk tangan atau ketika kita memukulkan dua buah benda keras.
- 4) Energi kimia menjadi energi listrik Perubahan energi pada baterai dan aki merupakan contoh perubahan energi kimia menjadi energi listrik.
- 5) Energi listrik menjadi energi cahaya dan kalor Perubahan energi listrik menjadi energi cahaya dan kalor terjadi pada berpijarnya bohlam lampu. Seperti telah disebutkan sebelumnya bahwa energi cahaya biasanya disertai bentuk energi lainnya, misalnya kalor. Coba dekatkan tanganmu ke bohlam lampu yang berpijar! Lama kelamaan tanganmu akan merasa semakin panas.
- 6) Energi cahaya menjadi energi kimia Perubahan energi cahaya menjadi energi kimia dapat kita amati pada proses pemotretan hingga terbentuknya foto.

d. Hukum Kekekalan Energi

Sebelumnya kita telah mempelajari perubahan bentuk energi. Pada materi perubahan bentuk energi telah disebutkan bahwa energi tidak hilang atau habis, namun mengalami perubahan menjadi bentuk energi lain. Energi juga tidak dapat dimunculkan tanpa menimbulkan perubahan bentuk energi lainnya. Banyaknya energi yang berubah menjadi bentuk energi lain sama dengan banyaknya energi yang berkurang sehingga total

⁴³ H. Moch. Agus Krisno, *IPA untuk SMP/MTS BSE*, hlm. 206-207

⁴⁴ H. Moch. Agus Krisno, *IPA untuk SMP/MTS BSE*, hlm. 208

energi dalam sistem tersebut adalah tetap. Dengan demikian, dapat kita simpulkan bahwa energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, energi hanya dapat berubah bentuk menjadi bentuk energi lain. Pernyataan ini dikenal sebagai hukum kekekalan energi.⁴⁵

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan penelusuran pustaka yang berupa buku, hasil penelitian, karya ilmiah atau pun sumber lain yang dijadikan penulis sebagai bahan rujukan atau perbandingan terhadap penelitian yang penulis laksanakan. Pada penelitian ini penulis mengambil beberapa sumber rujukan, diantaranya:

1. Penelitian dengan judul: “*Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Di SD Negeri 1 Sebatu.*” yang telah dilakukan oleh Eka Swarjawa, Md. Suarjana, Ni Nym. Garminah mahasiswa Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIP Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA siswa kelas V di SD Negeri 1 Sebatu tahun pelajaran 2012/2013 antara siswa yang belajar dengan model *probing-prompting* dan siswa yang belajar dengan model konvensional. Hasil penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *probing-prompting* lebih berpengaruh baik terhadap hasil belajar IPA siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.⁴⁶

Persamaan antara penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *probing-prompting learning* dan pada mata pelajaran IPA. Perbedaannya yaitu pada pengambilan sampel, penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh sedangkan peneliti menggunakan teknik *cluster random sampling* selain itu objek penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah di MTs dan untuk kajian pustaka dilaksanakan di SD.

2. Penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Interaktif dengan Pertanyaan Pengarah (*Prompting Question*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII MTs Nurussalam dalam Materi Pokok Garis dan Sudut.” yang telah dilakukan oleh Emi Masruroh mahasiswi Jurusan Tadris Matematika IAIN Walisongo Semarang, 2007. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penerapan model pembelajaran interaktif dengan pertanyaan pengarah (*prompting question*) untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas VII MTs

⁴⁵ H. Moch. Agus Krisno, *IPA untuk SMP/MTS BSE* hlm. 210

⁴⁶ Eka Swarjawa, Md. Suarjana, Ni Nym. Garminah, “*Pengaruh Model Pembelajaran Probing Prompting Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Di SD Negeri 1 Sebatu.*” (Singaraja: Program Strata 1 Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIP Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia, 2012)

Nurussalam Tersono pada materi pokok garis dan sudut. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII M.Ts. Nurussalam semester II tahun pelajaran 2010/2011. Hasil penelitian ini adalah hasil belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran interaktif dengan pertanyaan pengarah (*prompting question*) lebih besar dari pada rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan pembelajaran metode konvensional.⁴⁷

Persamaan antara penelitian ini adalah sama-sama bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran . Perbedaannya yaitu model pembelajaran yang digunakan, selain itu peneliti meneliti materi pokok energi pada mata pelajaran fisika sedangkan skripsi yang dijadikan rujukan ini pada mata pelajaran matematika.

3. Penelitian dengan judul: *“Pengembangan Sintaks Metode Taqrar Berbasis Pendidikan Pesantren Pada Pembelajaran IPA Fisika SMP Materi Usaha dan Energi.”* Yang telah dilakukan oleh Arfilisiana An. Nafi’ mahasiswi jurusan pendidikan fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Yogyakarta 2010. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui karakteristik sintaks metode *taqrar* yang dikembangkan pada pembelajaran IPA fisika (2) mengetahui kelayakan sintaks metode *taqrar* pada pembelajaran IPA fisika (3) mengetahui keterlaksanaan sintaks metode *taqrar* pada pembelajaran IPA fisika (4) mengetahui tanggapan siswa terhadap sintaks metode *taqrar* pada pembelajaran IPA fisika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) karakteristik sintaks metode *taqrar* yang dikembangkan adalah: (a) berbasis pendidikan pesantren, (b) menitikberatkan pada pengajaran teman sejawat, (c) materi pembelajaran usaha dan energi dipelajari secara berulang (2) kelayakan sintaks metode *taqrar* menurut ahli strategi sangat layak sedangkan menurut ahli materi layak (3) keterlaksanaan sintaks metode *taqrar* dalam pembelajaran di SMP Sunan Averroes pada pertemuan pertama dan kedua sebesar 100%, sedangkan di SMP N 1 Sambirejo pada pertemuan pertama sebesar 87,5% dan pertemuan kedua sebesar 100% (4) tanggapan siswa terhadap sintaks metode *taqrar* pada pembelajaran IPA fisika materi usaha dan energi di SMP Sunan Averroes dan SMP N 1 Sambirejo masuk dalam kategori sangat setuju.⁴⁸

⁴⁷Emi Masruroh, *“Efektivitas Model Pembelajaran Interaktif dengan Pertanyaan Pengarah(Prompting Question) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII M.Ts. Nurussalam dalam Materi Pokok Garis dan Sudut”* Skripsi, (Semarang: Program Strata 1 Jurusan Tadris Matematika IAIN Walisongo Semarang,2007)

⁴⁸ Arfilisiana An. Nafi, *“Pengembangan Sintaks Metode Taqrar Berbasis Pendidikan Pesantren Pada Pembelajaran IPA Fisika SMP Materi Usaha dan Energi”*Skripsi (Yogyakarta: Program Strat 1 Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Yogyakarta 2010)

Persamaan antara penelitian ini adalah sama-sama di jenjang pendidikan sekolah menengah pertama pada pembelajaran IPA fisika menggunakan materi energi. Perbedaanya yaitu pada jenis penelitian yang digunakan penelitian ini merupakan jenis penelitian R & D.

Beberapa kajian di atas dapat diketahui bahwasanya tidak ada kesamaan secara utuh terhadap obyek penelitian yang akan dilaksanakan. Oleh karena itu, penelitian dengan judul “Keefektifan Model Pembelajaran *Probing Prompting Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo Kabupaten Kendal Pada Materi Pokok Energi Tahun Pelajaran 2014/2015.” memiliki kelayakan untuk menambah wawasan hasil penelitian terkait dengan model pembelajaran.

C. Rumusan Hipotesis

Rumusan hipotesis untuk membuktikan data tersebut diterima atau ditolak yaitu:

Hipotesis nihil (*H₀*): Model pembelajaran *probing prompting learning* tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar kelas VIII materi Energi siswa kelas VII MTs NU 19 Protomulyo Tahun Pelajaran 2014/2015.

Hipotesis alternatif (*H_a*): pembelajaran *probing prompting learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar kelas VIII materi Energi siswa kelas VII MTs NU 19 Protomulyo Tahun Pelajaran 2014/2015.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah desain *control group pre-test post-test* yaitu desain eksperimen dengan melihat perbedaan *pre-test* maupun *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun pola desain penelitiannya pada tabel 3.1:

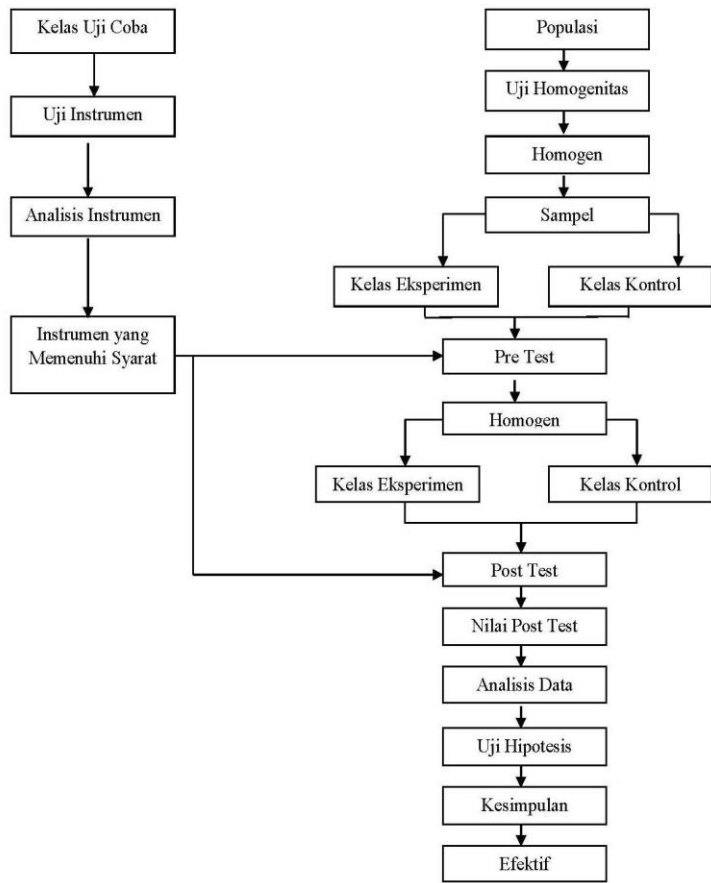
Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelas	Keadaan Awal	Perlakuan	Keadaan Akhir
Eksperimen	Y1	X1	Y2
Kontrol	Y1	X2	Y2

Keterangan:

- X1 : Pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting Learning*
- X2 : Pembelajaran fisika dengan menggunakan metode konvensional
- Y1 : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pre-test*
- Y2 : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *post-test*

Adapun skema penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



3.2 Bagan alur penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian di MTs NU 19 Protomulyo Kecamatan Kaliwungu Selatan Kabupaten Kendal.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester gasal Tahun Pelajaran 2014/2015 selama 21 hari dimulai pada tanggal 12 Januari 2015 sampai dengan tanggal 9 Pebruari 2015.

C. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas atau variabel X dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Probing Prompting Learning*. Indikatornya sebagai berikut:
 - a. Peserta didik terlibat dalam pembelajaran
 - b. Peserta didik aktif dalam pembelajaran
 - c. Peserta didik dapat bekerja sama dengan kelompoknya
2. Variabel terikat atau variabel Y dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik kelas VIII materi pokok Energi di MTs NU 19 Protomulyo Tahun Pelajaran 2014/2015.

Indikatornya sebagai berikut:

- a. Peserta didik dapat memahami konsep materi pokok energi dengan benar
- b. Peserta didik dapat menerapkan konsep materi pokok energi dalam mengerjakan soal ulangan
- c. Hasil ulangan peserta didik mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 70.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo Tahun Pelajaran 2014/2015 yang mendapat materi Energi.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen (VIIIA) dan kelas kontrol (VIIC).

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* ini memilih satu kelas secara acak sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui daftar nama siswa, jumlah siswa, dan kemampuan siswa dalam memahami materi fisika.

2. Tes

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik pada materi pokok energi kelas kontrol dan eksperimen. Tes yang dilakukan penelitian ini berupa tes pilihan ganda sejumlah 20 soal.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Penelitian

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen⁴⁹. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Untuk menghitung validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu⁵⁰:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = jumlah siswa

$\sum X$ = jumlah skor item nomor i

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah hasil kali perkalian antara X dan Y

b. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka, reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.⁵¹ Untuk menentukan reliabilitas soal pilihan ganda digunakan rumus KR-20⁵², yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

dengan

s^2 = varians total

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x^2$ = jumlah skor total kuadrat

$(\sum x)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

N = jumlah peserta

r_{11} = reliabilitas instrumen secara keseluruhan

n = jumlah butir soal

⁴⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 211

⁵⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 168

⁵¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 86

⁵² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100-101

- p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
 q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
 s^2 = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)
 Σpq = jumlah hasil kali p dan q

c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal "terbalik" menunjukkan kualitas *testee*. Yaitu anak yang pandai disebut bodoh dan anak yang bodoh disebut pandai. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah: ⁵³

$$D = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

- J = jumlah peserta tes
 J_A = banyaknya peserta kelompok atas
 J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
 B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
 B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar
 P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

d. Taraf Kesukaran Soal

Ditinjau dari segi kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi karena di luar jangkauan kemampuannya. Tingkat kesukaran soal untuk soal pilihan ganda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus: ⁵⁴

$$P = \frac{B}{Js}$$

⁵³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 218.

⁵⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 372.

Keterangan:

P = indeks kesukaran soal

B = jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

J_s = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

2. Analisis Data Awal

Analisis data awal digunakan untuk mengetahui kondisi populasi sebagai pertimbangan dalam pengambilan sampel sehingga diketahui kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berasal dari titik tolak yang sama. Analisis yang digunakan yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan proporsi subjek, objek, kejadian, dan lain-lain.

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- 2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- 3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- 4) Membuat tabulasi data kedalam interval kelas.
- 5) Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

di mana S adalah simpangan baku dan $\bar{x}$ adalah rata-rata sampel.

- 6) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 7) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

- 8) Membandingkan harga Chi-kuadrat dengan tabel Chi-kuadrat dengan taraf signifikan 5%.

9) Menarik kesimpulan, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.⁵⁵

b. Uji Kesamaan Varians (Homogenitas)

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians. Untuk mengetahui homogenitas dapat digunakan uji kesamaan dua varians sebagai berikut:⁵⁶

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1 = varians nilai data awal kelas eksperimen.

σ_2 = varians nilai data awal kelas kontrol

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{(1/2.\alpha)(v_1, v_2)}$ dengan $\alpha = 5\%$.

di mana:

$v_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang)

$v_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut)

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Analisis data dengan uji t digunakan untuk menguji hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata skor *pre-test* dari kedua kelompok sama.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata skor *pre-test* dari kedua kelompok berbeda.

μ_1 : rata-rata skor *pre-test* dalam kelompok eksperimen.

μ_2 : rata-rata skor *pre-test* dalam kelompok kontrol.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus:⁵⁷

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

⁵⁵ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm.273

⁵⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 249-250.

⁵⁷ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 239.

Keterangan:

$\bar{X}_1$: skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$: skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek dari kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

S^2 : varians gabungan

Dengan kriteria pengujian terima H_0 apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$,
 $t_{tabel} = t_{1-1/2\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan 5%
dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.

3. Uji Tahap Akhir

Sebelum melakukan analisis tahap akhir, terlebih dahulu melakukan analisis dan penskoran, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Sehingga nilai yang dihasilkan tersebut yang kemudian digunakan pada analisis data tahap akhir. Adapun tahapannya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua varians (homogenitas) sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians (homogenitas) pada analisis tahap awal.

c. Uji Perbedaan Rata- Rata (Uji Pihak Kanan)

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (uji t) yaitu pihak kanan. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut⁵⁸:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

di mana:

μ_1 = rata-rata gain kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata gain kelompok kontrol

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm. 165.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus:⁵⁹

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$: skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$: skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek dari kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

S^2 : varians gabungan

Dengan kriteria pengujian terima H_0 apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$,

$t_{tabel} = t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan

$dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan 5% dan tolak H_0 untuk harga t lainnya.

d. Uji peningkatan hasil belajar peserta didik

Uji peningkatan hasil belajar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Uji peningkatan hasil belajar ini dihitung dengan menggunakan rumus *gain*.⁶⁰

$$(g) = \frac{(\%S_{post} - \%S_{pre})}{100 - \%S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{pre} = skor rata-rata *pre tes*

S_{post} = skor rata-rata *post tes*

⁵⁹ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

⁶⁰ Richard R.Hake, "Analyzing Change/Gain Scores", [http://www. Physics. Indiana. edu/ sdi/ Analyzing-Change-gain.pdf](http://www.Physics.Indiana.edu/sdi/Analyzing-Change-gain.pdf), diakses tanggal 28 Mei 2014.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 12 Januari 2015 sampai dengan tanggal 9 Pebruari 2015. Bertempat di MTs NU 19 Protomulyo, populasi dalam penelitian adalah seluruh kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2014/2015 dengan jumlah 97 peserta didik. Adapun kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol, dapat dilihat pada lampiran 12 dan 13. Sebelum dilakukan perlakuan, terlebih dahulu dipastikan bahwa kedua kelas tersebut berangkat dari kemampuan yang seimbang. Penelitian ini dimulai dengan melakukan uji normalitas dan uji kesamaan dua varians atau sering disebut uji homogenitas, yang diambil dari nilai ulangan harian ke dua kelas tersebut yang peneliti gunakan sebagai nilai awal (lampiran 12).

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan
 - a. Melakukan observasi untuk mengetahui kondisi lingkungan subjek maupun objek penelitian.
 - b. Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan LKS yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan model pembelajaran *probing-prompting learning*.
 - c. Menyusun kisi-kisi instrumen tes uji coba.
 - d. Menyusun instrumen tes. Instrumen ini berupa soal-soal yang berbentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban.
 - e. Menguji cobakan instrumen tes kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi energi yaitu kelas IX.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen yaitu kelas VIII A adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *probing-prompting learning*. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 kali pertemuan (6 jam pelajaran), dua kali pertemuan (4x40') untuk menyampaikan materi dan satu kali pertemuan (2x40') untuk *post-test*.

b. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas kontrol yaitu kelas VIII C adalah dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 kali pertemuan (6 jam pelajaran). Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua kali pertemuan (4x40') untuk menyampaikan materi dan satu kali pertemuan (2x40') untuk *post-test*.

Kegiatan belajar mengajar pada kelas kontrol peserta didik hanya duduk dan memperhatikan penjelasan materi dari guru. Selanjutnya guru memberikan contoh soal dan memberikan tanya jawab kepada peserta didik tentang materi yang baru saja dipelajari. Tetapi kenyataannya hanya sedikit peserta didik yang memberikan pertanyaan. Proses kegiatan belajar mengajar seperti ini hanya berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga peserta didik terlihat jenuh dan tidak memperhatikan dalam pembelajaran.

Hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 25.

c. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi ini merupakan penerapan tes tertulis. Evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik setelah mendapatkan perlakuan. Data yang didapatkan dari evaluasi merupakan data akhir yang dapat digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen

Tes uji coba yang dikenakan pada kelas uji coba yaitu kelas IX A (lampiran 1) merupakan soal pilihan ganda berjumlah 50 butir soal. Kemudian hasil tes uji coba yang diuji analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal agar semua soal yang nantinya akan digunakan dalam *post-test* kelas eksperimen dan kontrol benar-benar memenuhi kualifikasi soal yang baik. Adapun analisis hasil tes uji coba adalah sebagai berikut.

a. Analisis Validitas

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan item tes. Soal yang tidak valid akan dibuang sedangkan item yang valid dapat digunakan untuk evaluasi akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi pokok energi. Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 32$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0,349$, jadi item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,349$ (r_{hitung} lebih besar dari 0,349). Maka diperoleh hasil pada tabel 4.1:

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba

No	Kriteria	r_{tabel}	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	0,349	2,3,6,8,1 4,15,17,1 8,19,21,2 4,27,29,3 5,37,43,4 5,46,48,4 9,50	21	42%
2	Invalid		1,4,7,9,1 0,11,12,1 3,16,20,2 2,23,25,2 6,28,30,3 1,32,33,3 4,36,38,3 9,40,41,4 2,44,47	29	58%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

b. Analisis Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas 50 butir soal diperoleh $r_{11} = 0,7898$ dan $r_{\text{tabel}} = 0,349$. Maka dapat disimpulkan bahwa soal ini merupakan soal yang reliabel. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 8.

c. Analisis Daya Beda Soal

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil pada tabel 4.2:

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Daya Beda Butir Soal.

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1	Jelek	1,7,9,10,11,12,13,15,16,20,22,23,25,26,28,30,31,34,36,39,40,41,42	23	46%
2	Sangat jelek	4,38,44,47	4	8%
3	Cukup	2,3,5,14,17,19,24,27,32,33,35,37,43,45,48,49	16	32%
4	Baik	6,8,18,21,29,46, 50	7	14%
5	Baik sekali	-	-	-

Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 9.

d. Analisis Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal diperoleh hasil pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1	Sukar	4,10,15,20,25,26,34,36,42,47	10	20%
2	Sedang	1,2,3,5,6,8,9,11,12,13,14,17,18,19,21,24,27,29,30,31,32,35,37,39,41,45,46,48,50	29	58%
3	Mudah	7,16,22,23,28,33,38,40,43,44,49	11	22%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.

2. Analisis Data Hasil Penelitian

a. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal penelitian merupakan analisis terhadap data awal yang diperoleh peneliti sebagai syarat bahwa objek yang akan diteliti merupakan objek yang secara relatif sah dijadikan sebagai objek penelitian. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal penelitian ini adalah data nilai ulangan harian atau nilai awal. Untuk daftar nilai dapat dilihat pada lampiran 11.

Berdasarkan data tersebut, untuk menganalisis data awal penelitian peneliti melakukan tiga buah uji relatif yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata.

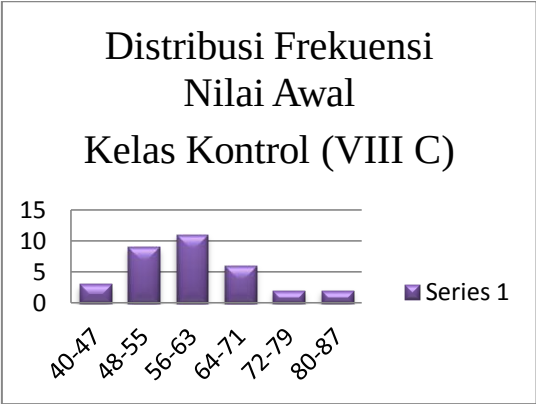
1) Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Chi-Kuadrat*. Berdasarkan data awal perhitungan dari nilai ulangan masing-masing sampel maka diperoleh hasil perhitungan normalitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam relat distribusi frekuensi tabel 4.4:

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol (VIII C)

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relative (%)
1	40 – 47	3	9,1
2	48 – 55	9	27,3
3	56 – 63	11	33,3
4	64 – 71	6	18,2
5	72 – 79	2	6,1
6	80 – 87	2	6,1
	Jumlah	33	100

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:

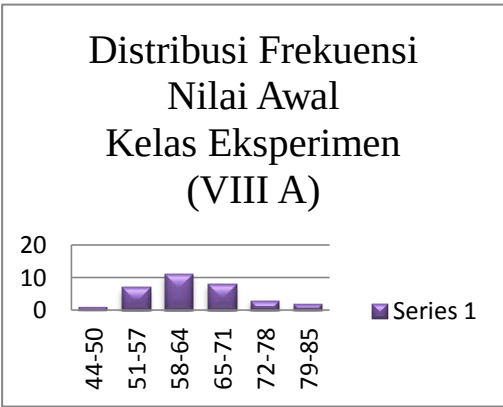


Gambar 4.1 Histogram Nilai Awal Kelas Kontrol

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen (VIII A)

No.	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	44 – 50	1	3,1
2	51 – 57	7	21,8
3	58– 64	11	34,4
4	65 – 71	8	25
5	72 – 78	3	9,4
6	79 – 85	2	6,4
	Jumlah	32	100

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 4.2 Histogram Nilai Awal kelas Eksperimen

Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1$. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel 4.6:

Tabel 4.6 Data Hasil Uji Normalitas Awal

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	2,2785	5	11,07	Normal
Kontrol	3,0543	5	11,07	Normal

Terlihat dari tabel 4.6 bahwa uji normalitas nilai awal pada kelas eksperimen (VIII A) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,2785$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

Uji normalitas nilai awal pada kelas kontrol (VIII C) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,0543$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji kesamaan dua varians data dilakukan dengan pembagian antara varians terbesar dengan varian terkecil.

Kedua kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, ini berarti kedua kelas dikatakan homogen. Dari hasil perhitungan diperoleh:

Kedua kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, ini berarti kedua kelas dikatakan homogen. Dari hasil perhitungan diperoleh:

$S_1^2 = 65,4194$

$S_2^2 = 105,9261$

Maka dapat dihitung:

$F_{hitung} = \frac{105,9261}{65,4194} = 1,64$

Hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel diatas diperoleh $F_{hitung} = 1,64$ dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $33 - 1 = 32$ dan dk penyebut = $32 - 1 = 31$ yaitu $F_{(0,025)(32, 31)} = 1,82$ terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen.

Tabel 4.7 Data Hasil Uji Homogenitas Awal

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	1,64	1,82	Homogen
2	VIII C			

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap awal. Dari uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 1,571$. Dengan taraf nyata 5% dan dk = 63 diperoleh $t_{tabel} = 1,9983$. Dengan demikian diperoleh $-1,9983 < 1,571 < 1,9983$ sehingga $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

b. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir ini didasarkan pada nilai *post-test* yang diberikan pada peserta didik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk daftar nilai dapat dilihat pada lampiran 24.

Analisis akhir ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata.

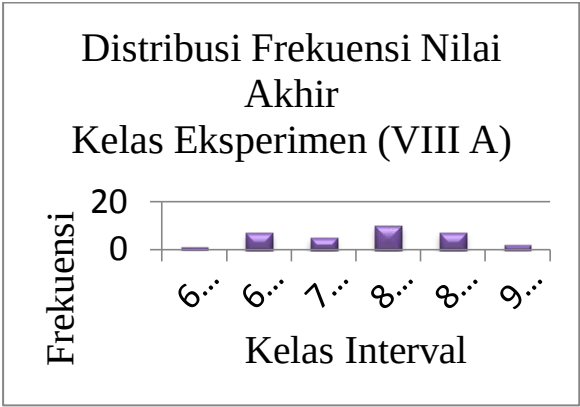
1) Uji Normalitas

Uji normalitas tahap kedua ini data yang digunakan adalah nilai *post-test* peserta didik setelah melaksanakan proses pembelajaran. Dalam penelitian peserta didik yang mengikuti *post-test* sebanyak 65 anak terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas kontrol sebanyak 33 peserta didik dan kelas eksperimen sebanyak 32 peserta didik. Dari hasil penelitian maka telah diperoleh nilai dari masing-masing kelas yang akan disajikan dalam tabel 4.8:

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas
Eksperimen (VIII A)

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	60 – 66	1	3,13
2	67 – 73	7	21,8
3	74– 80	5	15,63
4	81 – 87	10	31,3
5	88 – 94	7	21,8
6	95 – 101	2	6,3
	Jumlah	32	100

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:

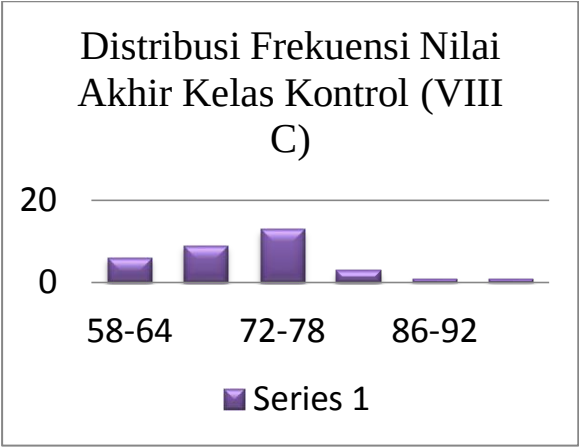


Gambar 4.3 Histogram Nilai Akhir Kelas Eksperimen

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Kontrol (VIII
C)

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	58 – 64	6	18,2
2	65 – 71	9	27,3
3	72 – 78	13	39,4
4	79 – 85	3	9,1
5	86 – 92	1	3,0
6	93 – 99	1	3,0
	Jumlah	33	100

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 4.4 Histogram Nilai Akhir Kelas Kontrol

Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel 4.10:

Tabel 4.10 Data Hasil Uji Normalitas Akhir

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	3,842	5	11,07	Normal
Kontrol	7,876	5	11,07	Normal

Terlihat dari tabel 4.10 bahwa uji normalitas *post-test* pada kelas eksperimen (VIII A) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,8423$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Sedangkan uji normalitas *post-test* pada kelas kontrol (VIII C) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,8767$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26 dan 27.

2) Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*post-test*).

Kedua kelas memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$. Dari hasil perhitungan diperoleh:
 $S_1^2 = 76,9022$

$$S_2^2 = 58,3011$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{76,9022}{58,3011} = 1,32$$

Diperoleh $F_{hitung} = 1,32$ dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang $= 32 - 1 = 31$ dan dk penyebut $= 33 - 1 = 32$ yaitu $F_{(0,025)(31, 32)} = 1,81$. Terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti data bervariasi homogen.

Tabel 4.11 Data Hasil Uji Homogenitas Akhir

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	1,32	1,81	Homogen
2	VIII C			

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28.

3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Hasil penghitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar peserta didik kelas VIII A dan VIII C berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan.

Penelitian ini diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen $\bar{x}_1 = 80,53$ dan rata-rata kelas kontrol $\bar{x}_2 = 72,63$, dengan $n_1 = 32$ dan $n_2 = 33$ diperoleh $t_{hitung} = 3,875$. Dengan $\alpha = 5\%$ dan dk $= 63$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$.

Hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 3,875$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini berarti model pembelajaran *probing-prompting learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas eksperimen pada materi pokok energi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29.

4) Uji Peningkatan Hasil Belajar Peserta didik

Hasil perhitungan *gain* kelas eksperimen (VIII A) diperoleh rata-rata pretes 63,25 dan rata-rata postes 80,53 sehingga diperoleh *gain* 0,4. Pada kelas kontrol (VIII C) diperoleh rata-rata pretes 59,64 dan rata-rata postes 72,64 sehingga diperoleh *gain* 0,3. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 dan 31. Berdasarkan data tersebut, maka dikatakan peningkatan hasil belajar materi pokok energi kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *probing-prompting learning* lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Peneliti menggunakan nilai ulangan harian siswa di MTs NU 19 Protomulyo untuk dijadikan sebagai dasar awal melaksanakan penelitian agar mengetahui kemampuan awal kelas yang akan dijadikan objek penelitian apakah sama atau tidak. Data awal tersebut kemudian diolah peneliti dengan menguji normalitas, homogenitas, dan kesamaan dua rata-rata.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas untuk kelas VIIIA $\chi^2_{hitung} = 2,2785$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11,07$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kelas VIII A berdistribusi normal. Kelas VIII C $\chi^2_{hitung} = 3,0543$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11,07$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kelas VIII C juga berdistribusi normal. Pada uji homogenitas data diperoleh $F_{hitung} = 1,64$ sedang $F_{1/2a (nb-1):(nk-1)} = 1,82$. Karena $F_{hitung} < F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$ maka kelas VIII A dan VIII C adalah homogen. Dengan kata lain bahwa kondisi kemampuan kedua kelas sebelum diberi perlakuan adalah sama, yaitu normal dan homogen. Oleh karena itu, kedua kelas tersebut layak dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pemberian *treatment* atau perlakuan pada masing-masing kelas yaitu model pembelajaran *probing-prompting learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, kemudian diberi test akhir (*post-test*) yang sama, yaitu 20 item soal pilihan ganda dengan 4 pilihan opsi.

Tes akhir (*post-test*) yang berisi 20 item soal pilihan ganda tersebut adalah hasil analisis soal uji coba yang telah diuji cobakan pada kelas uji coba. Kelas uji coba adalah kelas yang sudah mendapatkan materi pokok energi yaitu kelas IX, pertimbangan lain memilih kelas IX karena mereka telah mempersiapkan materi untuk Ujian Nasional dan materi pokok energi termasuk di dalamnya. Soal uji coba berjumlah 50 butir soal yang diuji kelayakannya, baik validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soalnya. Hasilnya adalah 20 butir soal yang layak digunakan untuk tes akhir (*post-test*) untuk kelas eksperimen dan kontrol.

Hasil tes akhir (*post -test*) diperoleh rata-rata *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol. Kelas eksperimen mempunyai rata-rata nilai *post-test* 80,53, sedangkan kelas kontrol mempunyai rata-rata nilai *post-test* 72,64. Pengujian normalitas kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,8423$ dan kelas kontrol yaitu $\chi^2_{hitung} = 7,876$ dengan masing-masing mempunyai $k = 6$ maka $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ sehingga χ^2_{tabel} masing-masing kedua kelas adalah 11,07. Dengan kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ adalah berdistribusi normal, maka sesuai dengan hasil perhitungan kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

Uji kesamaan varians (homogenitas) diperoleh hasil $F_{hitung} = 1,32 < F_{1/2a (nb-1):(nk-1)} = 1,81$ maka kedua kelas adalah homogen. Untuk hipotesis perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 3,875$ sedangkan $t_{tabel} = 1,67$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis yang diajukan (H_a) dapat diterima. Jadi, rata-rata hasil belajar fisika

pada materi pokok energi dengan menggunakan model pembelajaran *probing-prompting learning* lebih baik daripada rata-rata hasil belajar dengan menggunakan model konvensional yaitu ceramah dan tanya jawab.

Model pembelajaran *probing-prompting learning* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, sebab dalam pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan cara memberikan suatu kesempatan untuk setiap siswa menyelidiki situasi yang mengandung permasalahan dan merumuskan jawaban dengan arahan dari guru.

Peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan dapat diketahui dengan menggunakan rumus *gain*. Hasil perhitungan *gain* kelas kontrol (VIII C) diperoleh rata-rata nilai awal 59,63 dan rata-rata nilai akhir 72,64 sehingga diperoleh *gain* 0,3. Pada kelas eksperimen (VIII A) diperoleh rata-rata nilai awal 63,25 dan rata-rata nilai akhir 80,53 sehingga diperoleh *gain* 0,4. Berdasarkan data tersebut, peningkatan hasil belajar materi pokok energi kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *probing-prompting learning* lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional yaitu ceramah dan tanya jawab.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data juga pembahasan dan berdasarkan uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 3,875$ dan $t_{tabel} = t_{(0,975) (63)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis alternatif (H_a) yang diajukan dapat diterima dan Hipotesis nihil (H_o) ditolak. Hal tersebut nampak dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran *probing prompting learning* lebih baik yaitu 80,53 dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan pembelajaran ceramah dan tanya jawab yaitu 72,63. Maka, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan model pembelajaran *probing prompting learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika pada materi pokok energi kelas VIII MTs NU 19 Protomulyo Kabupaten Kendal Tahun Pelajaran 2014/2015.

B. Saran

Berdasarkan penelitian untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya mata pelajaran fisika, ada beberapa saran yang peneliti rasa perlu untuk diperhatikan dalam pembelajaran fisika, diantaranya adalah:

1. Bagi guru fisika hendaknya melakukan perbaikan-perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang lebih variatif agar materi dapat tersampaikan secara maksimal dan peserta didik tidak merasa bosan.
2. Bagi peserta didik, model pembelajaran ini dapat dijadikan acuan untuk menghilangkan kejenuhan peserta didik dalam pelaksanaan KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) pelajaran fisika khususnya pada materi pokok energi sehingga bisa mencapai hasil belajar yang optimal serta dapat meningkatkan perhatian dan peran siswa baik dalam bertanya, menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapat.

C. Penutup

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas hidayah-NYA sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi sederhana ini. Peneliti menyadari kekurangan dan kelemahan yang ada dalam skripsi ini, oleh karena itu saran dan kritik dari berbagai pihak tetap peneliti harapkan. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi peneliti pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Akhirnya tidak lupa peneliti sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sepenuhnya dalam menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohammad. 1993. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa.
- Arends, Richard I. 2012. *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Pendekatan Suatu Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arfilisiana An. Nafi'. 2010. *Pengembangan Sintaks Metode Taqrar Berbasis Pendidikan Pesantren Pada Pembelajaran IPA Fisika SMP Materi Usaha dan Energi*. Yogyakarta: Program Strata 1 Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Yogyakarta.
- Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Budiningsih, C. Asri. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. RINEKA CIPTA.
- Dalyono, M. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka,
- Dimyati dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djamarah, Sayiful Bahri dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Eka Swarjawa, Md. Suarjana, Ni Nym. Garminah. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Probing Prompting Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Di SD Negeri 1 Sebatu*. Singaraja: Program Strata 1 Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIP Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia.
- Emi Masruroh. 2007. *Efektivitas Model Pembelajaran Interaktif dengan Pertanyaan Pengarah(Prompting Question) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII M.Ts. Nurussalam dalam Materi Pokok Garis dan Sudut*. Semarang: Program Strata 1 Jurusan Tadris Matematika IAIN Walisongo Semarang.
- Fahmi, Mustafa. *Sikulujiyyah at Ta'allum*. Mesir: Maktabah Mesir.
- Fathurrohman, Muhammad dan Sulistyorini. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pembelajaran dan Pengajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kanginan,Marthen. 2006. *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga, 2006.
- Khodijah, Nyayu. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Krisno, Moch. Agus. 2008. *IPA untuk SMP/MTS BSE*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Mulyasa, E. 2007. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Richard R.Hake, "Analyzing Change/Gain Scores", [http://www. Physics. Indiana. edu/ sdi/ Analyzing Change-gain.pdf](http://www.Physics.Indiana.edu/sdi/Analyzing-Change-gain.pdf), diakses tanggal 28 Mei 2014.
- Rusman. 2010. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Sprihatiningrum, Jamil. 2014. *Strategi Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Fakto-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2006. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* . Jakarta: PT Bumi Aksara.
- _____. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Susanto, Ahmad . 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Yamin, Martinis. 2006. *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Gaung Persada Press.

Lampiran 1

DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI COBA SOAL

NO	KODE	NAMA
1	UC-01	Abdul Ghofur
2	UC-02	Anton Suhirman
3	UC-03	Ayuk Widyawati
4	UC-04	Arjuna Andyka Renata
5	UC-05	Desy Pratiwi
6	UC-06	Eka Aprilia
7	UC-07	Fendy Setyono
8	UC-08	Fathur Rohman
9	UC-09	Hani Fitriyaningsih
10	UC-10	Indasari
11	UC-11	Istikomah
12	UC-12	Jami’atul Safitri
13	UC-13	Lutfi Khakim
14	UC-14	Muhamad Mukti Ali Kasan
15	UC-15	M. Hasanudin Al Fajari
16	UC-16	Nafiatul Karimah
17	UC-17	Nova Dwi Lestari
18	UC-18	Novita Anggraeni
19	UC-19	Nur Arifah Kurniawati
20	UC-20	Tri Rahmawati
21	UC-21	Pri Hastopo
22	UC-22	Ratna Oktasari
23	UC-23	Siti Subaedah
24	UC-24	Slamet Riyadi
25	UC-25	Sofiyatul Khikmah
26	UC-26	Sri Ana Irnawati
27	UC-27	Sulis Setyowati
28	UC-28	Wahyu Abas Nurdin
29	UC-29	Yuliyanti
30	UC-30	Nanang Aldiansyah
31	UC-31	Tia Novianti Wulandari
32	UC-32	M. Sayuba

Lampiran 2

DAFTAR NILAI SISWA KELAS UJI COBA SOAL

Kode	Nilai
UC_1	68
UC_2	68
UC_3	62
UC_4	58
UC_5	52
UC_6	66
UC_7	70
UC_8	68
UC_9	58
UC_10	54
UC_11	68
UC_12	54
UC_13	78
UC_14	54
UC_15	70
UC_16	56
UC_17	56
UC_18	38
UC_19	38
UC_20	30
UC_21	54
UC_22	46
UC_23	46
UC_24	40
UC_25	68
UC_26	26
UC_27	42
UC_28	40
UC_29	38
UC_30	50
UC_31	44
UC_32	54

Lampiran 3

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Nama Sekolah : MTs NU 19 Protomulyo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : VIII / II
Materi Pokok : Energi
Standar Kompetensi : Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek dan Penyebarannya						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	1. Siswa mampu menjelaskan pengertian energi	1,2	9					3
	2. Siswa mampu menunjukkan bentuk-bentuk energi		3	5,24,25		36		5
	3. Siswa mampu mengidentifikasi perubahan bentuk energi pada benda			4,17,18,23,26,30,33	21,22,27,31,40,49			13
	4. Siswa mampu menjelaskan konsep energi mekanik suatu benda			45				1
	5. Siswa mampu menghitung energi mekanik suatu benda				46		48	2
	6. Siswa mampu menjelaskan energi kinetik	13,16,19	10,11		6,8		29	8
	7. Siswa mampu menjelaskan energi potensial		12		7,32		28	4

	8. Siswa mampu menghitung energi kinetik suatu benda				14,35,44,47			4
	9. Siswa mampu menghitung massa suatu benda yang mengalami energi kinetik					20,37		2
	10. Siswa mampu menghitung kecepatan suatu benda yang mengalami energi kinetik					38,42		2
	11. Siswa mampu menghitung energi potensial suatu benda.				15,34,39,43,50			5
	12. Siswa mampu menunjukkan konsep kekekalan energi	41						1
Jumlah Soal		6	5	11	20	5	3	50
Persentase		12%	10%	22%	40%	10%	6%	100%

KETERANGAN:

Ing : Ingat (pengetahuan) = C1

Pem : Pemahaman = C2

Pem : Penerapan = C3

ASE : Analisis, Sintesa, Evaluasi = C4, C5, C6

Lampiran 4

TES UJI COBA

Mata pelajaran	: IPA Terpadu
Kelas/ Semester	: VIII/2
Materi Pelajaran	: Energi
Waktu	: 40 Menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas dan nomor absen Anda di lembar jawaban yang telah tersedia.
3. Jumlah soal sebanyak 50 soal.
4. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap benar.

-
-
1. Kemampuan untuk melakukan usaha disebut
 - A. Daya
 - B. Energi
 - C. Gaya
 - D. usaha
 2. Satuan energi dalam sistem SI adalah
 - A. kilogram
 - B. newton
 - C. joule
 - D. kelvin
 3. Energi yang dihasilkan oleh gerakan partikel-partikel dalam benda disebut
 - A. energi listrik
 - B. energi bunyi
 - C. energi kalor
 - D. energi cahaya
 4. Jika kita menyalakan kipas angin maka terjadi perubahan energi dari
 - A. energi listrik menjadi energi panas
 - B. energi listrik menjadi energi kimia
 - C. energi listrik menjadi energi gerak
 - D. energi panas menjadi energi listrik
 5. Energi yang tersimpan dalam makanan adalah energi
 - A. kimia
 - B. gerak
 - C. cahaya
 - D. bunyi

6. Mobil balap A bergerak lebih lambat daripada mobil balap B. Jika $m_A = m_B$ maka energi kinetik mobil balap A
- A. lebih kecil daripada energi kinetik mobil balap B
 - B. lebih besar daripada energi kinetik mobil balap B
 - C. sama dengan energi kinetik mobil balap B
 - D. berubah-ubah
7. Benda A dan B bermassa sama. Jika benda A berada pada tempat yang lebih tinggi dari B maka
- A. $E_p A = E_p B$
 - B. $E_p A < E_p B$
 - C. $E_p A > E_p B$
 - D. $E_p A = 0$
8. Jika kecepatan suatu benda meningkat, ...benda juga meningkat.
- A. energi kinetik
 - B. suhu
 - C. massa
 - D. energi potensial
9. Berikut ini yang tidak menyatakan kerja yang dilakukan terhadap batu adalah
- A. mengangkat batu
 - B. menggenggam batu
 - C. melemparkan batu
 - D. menjatuhkan batu
10. Energi kinetik berbanding lurus dengan
- A. volume
 - B. massa
 - C. gaya
 - D. posisi
11. Berikut ini energi yang bergantung pada letak suatu benda adalah
- A. energi kinetik
 - B. energi potensial
 - C. energi panas
 - D. suhu
12. Besar energi potensial gravitasi bergantung pada
- A. kelajuan dan berat benda
 - B. waktu dan berat
 - C. percepatan dan waktu
 - D. massa dan ketinggian

13. Energi yang dimiliki benda karena geraknya disebut energi
- A. Potensial
 - B. Kinetik
 - C. Mekanik
 - D. semua salah
14. Sebuah peluru bermassa 0,02 kg ditembakkan dengan kelajuan 200 m/s. Energi kinetik peluru adalah
- A. 4 Joule
 - B. 200 Joule
 - C. 400 Joule
 - D. 800 Joule
15. Sebuah benda 10 kg berada pada ketinggian 7 m. Percepatan gravitasi di tempat itu adalah 10 m/s. Energi potensial benda tersebut adalah
- A. 0,7 Joule
 - B. 7,0 Joule
 - C. 70,0 Joule
 - D. 700,0 Joule
16. Pernyataan di bawah ini berhubungan dengan energi kinetik, kecuali
- A. bergantung massa
 - B. bergantung ketinggian
 - C. bergantung kuadrat kecepatannya
 - D. semakin besar kecepatannya semakin besar energi kinetiknya
17. Perubahan energi pada aki yang dihubungkan dengan lampu adalah
- A. listrik – cahaya – kimia
 - B. listrik – kimia – cahaya
 - C. kimia – listrik – cahaya
 - D. kalor – listrik – cahaya
18. Alat yang mengubah energi gerak menjadi energi listrik adalah
- A. baterai dan dinamo
 - B. aki dan baterai
 - C. dinamo dan generator
 - D. aki dan generator
19. Energi yang berkaitan dengan gerak dan kemampuannya untuk bergerak disebut. . . .
- A. energi mekanik
 - B. energi kinetik
 - C. energi cahaya
 - D. energi bunyi

20. Sebuah benda memiliki energi kinetik sebesar 200 J karena benda tersebut bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Massa benda tersebut adalah
- A. 2 kg
 - B. 3 kg
 - C. 4 kg
 - D. 5 kg
21. Ketika batu yang kamu lempar mengenai tembok perubahan energi yang terjadi adalah
- A. kinetik menjadi potensial
 - B. kinetik menjadi kalor
 - C. potensial menjadi kalor
 - D. potensial menjadi kalor
 - E. potensial menjadi kimia
22. Rem digunakan untuk memberhentikan sebuah mobil yang sedang melaju. Dalam peristiwa pengereman, bagian terbesar dari energi kinetik diubah menjadi
- A. energi kimia
 - B. energi cahaya
 - C. energi kalor
 - D. energi bunyi
23. Berikut yang terbaik menjelaskan urutan perubahan energi yang terjadi pada lampu senter adalah
- A. kimia – cahaya – listrik
 - B. kimia – listrik – cahaya
 - C. listrik – kimia – cahaya
 - D. listrik – cahaya – kimia
24. Berikut ini yang termasuk sumber energi yang dapat diperbarui adalah
- A. batu bara
 - B. minyak
 - C. gas alam
 - D. air
25. Sumber energi yang paling sedikit menimbulkan polusi adalah
- A. minyak
 - B. batu bara
 - C. gas alam
 - D. ketiganya menimbulkan polusi yang hampir sama

26. Alat yang mengubah langsung energi matahari menjadi energi listrik adalah
- A. generator surya
 - B. motor surya
 - C. sel surya
 - D. panel surya
27. Proses yang menyatakan bahwa cahaya matahari dapat berubah menjadi energi kimia adalah
- A. penguapan
 - B. pengembunan
 - C. sublimasi
 - D. fotosintesis

Untuk soal nomor 28 dan 29

Sepeda, becak, dan bus sedang melaju di jalan raya mendatar dengan kelajuan yang sama.

28. Energi potensial gravitasi paling besar dimiliki oleh
- A. sepeda
 - B. becak
 - C. bus
 - D. ketiganya memiliki energi potensial gravitasi sama
29. Energi kinetik paling besar dimiliki oleh
- A. Sepeda
 - B. Becak
 - C. Bus
 - D. ketiganya memiliki energi kinetik sama
30. Perubahan energi yang terjadi di pembangkit listrik tenaga air adalah
- A. listrik – kinetik – potensial
 - B. kinetik – potensial – listrik
 - C. kinetik – listrik – potensial
 - D. potensial – kinetik – listrik
31. Ketika kamu melempar batu vertikal ke atas, terjadi perubahan energi dari energi
- A. kinetik menjadi potensial
 - B. potensial menjadi kinetik
 - C. kinetik menjadi kalor
 - D. potensial menjadi kalor

32. Buah mangga jatuh dari pohonnya, makin ke bawah
- A. energi potensial gravitasi makin kecil, energi kinetik makin besar
 - B. energi potensial gravitasi makin besar, energi kinetik makin kecil
 - C. energi potensial gravitasi makin besar, energi kinetik makin besar
 - D. energi potensial gravitasi makin kecil, energi kinetik makin kecil
33. Perubahan energi yang terjadi pada setrika listrik adalah
- A. energi listrik menjadi energi kalor
 - B. energi kimia menjadi energi kalor
 - C. energi kinetik menjadi energi cahaya
 - D. energi listrik menjadi energi gerak
34. Buah jeruk massanya 200 g tergantung di pohon yang tingginya 2 m. Jika percepatan gravitasi di tempat tersebut 10 N/kg, buah jeruk tersebut memiliki energi potensial sebesar
- A. 4000 joule
 - B. 400 joule
 - C. 40 joule
 - D. 4 joule
35. Sebuah benda massanya 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Energi kinetik yang dimiliki benda adalah
- A. 2 joule
 - B. 4 joule
 - C. 6 joule
 - D. 8 joule
36. Keuntungan-keuntungan pemakaian sumber energi yang dapat diperbarui diantaranya:
- 1. Sedikit menimbulkan polusi
 - 2. Biaya terjangkau masyarakat
 - 3. Tidak banyak merusak lingkungan
 - 4. Menghasilkan daya yang besar
- Pernyataan yang paling tepat adalah nomor
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4

37. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 72 km/jam ke arah utara. Jika energi kinetik mobil tersebut 30.000 joule, massa mobil tersebut adalah
- A. 100 kg
 - B. 125 kg
 - C. 150 kg
 - D. 175 kg
38. Seorang anak sedang naik sepeda ke arah barat. Jika massa anak dan sepeda tersebut 50 kg dan energi kinetiknya 625 joule, kecepatan mereka adalah
- A. 5 m/s
 - B. 10 m/s
 - C. 15 m/s
 - D. 20 m/s
39. Buah kelapa yang massanya 1,2 kg berada pada pohon setinggi 5 m. Jika percepatan gravitasi di tempat itu 10 m/s^2 Energi potensial yang dimiliki buah kelapa adalah
- A. 30 J
 - B. 40 J
 - C. 50 J
 - D. 60 J
40. Ketika kamu bermain ayunan perubahan energi yang kamu alami adalah
- A. energi kinetik menjadi energi bunyi dan sebaliknya
 - B. energi kimia menjadi energi potensial dan sebaliknya
 - C. energi kinetik menjadi energi potensial dan sebaliknya
 - D. energi kimia menjadi energi otot dan sebaliknya
41. Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, energi hanya dapat berubah bentuk menjadi bentuk energi lain disebut
- A. hukum energi mekanik
 - B. hukum kekekalan energi
 - C. hukum energi kinetik
 - D. hukum energi potensial
42. Sebuah benda jatuh tanpa kecepatan awal dari ketinggian 10 m. Pada saat ketinggian benda 7 m dari tanah, kecepatan benda tersebut adalah
(Diketahui percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$)
- A. 7,25 m/s
 - B. 7,75 m/s
 - C. 8,00 m/s
 - D. 8,50 m/s

43. Balok bermassa $m = 2 \text{ kg}$ dan berada pada ketinggian $h = 5 \text{ m}$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) energi potensial balok tersebut adalah
- A. 10 J
 - B. 100 J
 - C. 1000 J
 - D. 10.000 J
44. Sebuah sepeda motor bergerak dengan kecepatan 36 km/jam. Jika massa sepeda motor 8 kg, besar energi kinetiknya adalah
- A. 400 J
 - B. 600 J
 - C. 700 J
 - D. 800 J
45. Berikut ini contoh energi mekanik adalah
- A. kipas angin
 - B. baterai
 - C. batu bergerak jatuh bebas
 - D. sepeda motor
46. Seekor burung yang massanya 0,8 kg, terbang dengan kecepatan 3 m/s dan berada pada ketinggian 15 m. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 maka besar energi mekaniknya adalah
- A. 1236 J
 - B. 123,6 J
 - C. 12,36 J
 - D. 1,236 J
47. Seorang pelari massanya 65 kg berlari dengan kecepatan 10 m/s memiliki energi kinetik sebesar
- A. 3250 J
 - B. 3000 J
 - C. 325 J
 - D. 3,25 J
48. Sebuah benda bermassa 1 kg dilemparkan vertikal ke atas. Ketika mencapai ketinggian 6 meter diatas permukaan bumi kecepatannya 6 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka besar energi mekanik nya adalah
- A. 7,8 J
 - B. 78 J
 - C. 780 J
 - D. 7800 J

49. Sebuah radio dengan sumber listrik batu baterai dihidupkan sehingga kita dapat mendengar siaran radio itu. Perubahan energi yang terjadi adalah
- A. energi kimia – energi listrik – energi bunyi
 - B. energi listrik – energi kimia – energi bunyi
 - C. energi bunyi – energi listrik – energi panas
 - D. energi panas – energi bunyi – energi listrik
50. Sebuah kelapa massanya 0,3 kg berada di pohon yang tingginya 10 m. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka energi potensial mangga adalah
- A. 10 J
 - B. 20 J
 - C. 30 J
 - D. 40 J

Lampiran 5

KUNCI JAWABAN TES UJI COBA

NO	KUNCI	NO	KUNCI
1	B	26	C
2	C	27	D
3	C	28	C
4	C	29	A
5	A	30	B
6	A	31	A
7	C	32	A
8	A	33	A
9	B	34	D
10	B	35	B
11	B	36	C
12	D	37	C
13	B	38	A
14	C	39	D
15	D	40	C
16	B	41	B
17	C	42	B
18	C	43	B
19	A	44	A
20	C	45	C
21	A	46	B
22	C	47	A
23	B	48	B
24	D	49	A
25	C	50	C

ANALISIS SOAL UJI COBA INSTRUMEN

No	Kode	No Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	U-5	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
2	U-14	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
3	U-13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	U-1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
5	U-28	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
6	U-32	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
7	U-4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
8	U-8	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
9	U-7	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0
10	U-2	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
11	U-24	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0
12	U-15	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
13	U-27	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
14	U-22	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
15	U-9	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0
16	U-26	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
17	U-16	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
18	U-12	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
19	U-10	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
20	U-23	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
21	U-17	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
22	U-18	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
23	U-3	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
24	U-11	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
25	U-29	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
26	U-25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	U-6	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
28	U-19	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
29	U-21	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1
30	U-30	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
31	U-20	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
32	U-31	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
Validitas	Mp	19	19	18	9	20	19	23	17	21	8
	Mt	26,63	28,47	28,72	28,00	28,15	29,89	26,96	29,06	26,33	28,75
	p	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31
	q	0,59	0,59	0,56	0,28	0,63	0,59	0,72	0,53	0,66	0,25
	p/q	0,41	0,41	0,44	0,72	0,38	0,41	0,28	0,47	0,34	0,75
	St	1,46	1,46	1,29	0,39	1,67	1,46	2,56	1,13	1,91	0,33
	r	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
	r _{tabel}	0,06	0,38	0,40	0,15	0,35	0,63	0,15	0,43	0,00	0,21
	Dengan tarafsignifikan 5% dan N = 32 di peroleh rtabel =							0,349			
Tingkat Kesukaran	Kriteria	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid
	B	19	19	18	9	20	19	23	17	21	8
	JS	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	P	0,59	0,59	0,56	0,28	0,63	0,59	0,72	0,53	0,66	0,25
Daya Pembeda	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar
	BA	10	12	11	4	13	13	13	12	11	4
	BB	9	7	7	5	7	6	10	5	10	4
	JA	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	JB	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	D	0,06	0,31	0,25	-0,06	0,38	0,44	0,19	0,44	0,06	0,00
Kriteria seleksi	Kriteria	Jelek	Cukup	Cukup	angat jelek	Cukup	Baik	Jelek	Baik	Jelek	Jelek
Reliabilitas		Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang
	p	0,59	0,59	0,56	0,28	0,63	0,59	0,72	0,53	0,66	0,25
	q	0,41	0,41	0,44	0,72	0,38	0,41	0,28	0,47	0,34	0,75
	pq	0,24	0,24	0,25	0,20	0,23	0,24	0,20	0,25	0,23	0,19
	n	32									
	Σpq	11,0589									
	s ²	47,09									
	r ¹¹	0,7898									
	Kriteria	Reliabel									

No Soal									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
17	18	18	11	9	24	21	19	18	8
27,76	26,78	26,56	30,82	30,00	26,96	28,33	28,95	28,50	29,88
26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31
0,53	0,56	0,56	0,34	0,28	0,75	0,66	0,59	0,56	0,25
0,47	0,44	0,44	0,66	0,72	0,25	0,34	0,41	0,44	0,75
1,13	1,29	1,29	0,52	0,39	3,00	1,91	1,46	1,29	0,33
6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
0,23	0,08	0,04	0,48	0,34	0,16	0,41	0,46	0,36	0,30
Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid
17	18	18	11	9	24	21	19	18	8
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
0,53	0,56	0,56	0,34	0,28	0,75	0,66	0,59	0,56	0,25
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar
10	10	9	8	6	13	13	13	11	5
7	8	9	3	3	11	8	6	7	3
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
0,19	0,13	0,00	0,31	0,19	0,13	0,31	0,44	0,25	0,13
Jelek	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Cukup	Jelek
Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang
0,53	0,56	0,56	0,34	0,28	0,75	0,66	0,59	0,56	0,25
0,47	0,44	0,44	0,66	0,72	0,25	0,34	0,41	0,44	0,75
0,25	0,25	0,25	0,23	0,20	0,19	0,23	0,24	0,25	0,19

No Soal									
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	0	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
21	23	24	13	9	9	12	23	17	17
29,43	27,52	26,42	30,23	27,78	29,11	31,58	27,35	28,88	28,06
26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31
0,66	0,72	0,75	0,41	0,28	0,28	0,38	0,72	0,53	0,53
0,34	0,28	0,25	0,59	0,72	0,72	0,63	0,28	0,47	0,47
1,91	2,56	3,00	0,68	0,39	0,39	0,60	2,56	1,13	1,13
6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
0,63	0,28	0,03	0,47	0,13	0,26	0,59	0,24	0,40	0,27
Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid
21	23	24	13	9	9	12	23	17	17
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
0,66	0,72	0,75	0,41	0,28	0,28	0,38	0,72	0,53	0,53
Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang
14	12	12	9	5	5	9	12	12	10
7	11	12	4	4	4	3	11	5	7
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
0,44	0,06	0,00	0,31	0,06	0,06	0,38	0,06	0,44	0,19
Baik	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Baik	Jelek
Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang
0,66	0,72	0,75	0,41	0,28	0,28	0,38	0,72	0,53	0,53
0,34	0,28	0,25	0,59	0,72	0,72	0,63	0,28	0,47	0,47
0,23	0,20	0,19	0,24	0,20	0,20	0,23	0,20	0,25	0,25

No Soal									
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
16	14	23	8	15	6	12	26	13	25
28,19	28,86	27,70	30,00	29,80	26,33	30,75	26,08	29,23	26,80
26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31
0,50	0,44	0,72	0,25	0,47	0,19	0,38	0,81	0,41	0,78
0,50	0,56	0,28	0,75	0,53	0,81	0,63	0,19	0,59	0,22
1,00	0,78	2,56	0,33	0,88	0,23	0,60	4,33	0,68	3,57
6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86
0,27	0,33	0,32	0,31	0,48	0,00	0,50	-0,07	0,35	0,13
Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid
16	14	23	8	15	6	12	26	13	25
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
0,50	0,44	0,72	0,25	0,47	0,19	0,38	0,81	0,41	0,78
Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah
9	9	14	5	10	3	8	12	8	13
7	5	9	3	5	3	4	14	5	12
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
0,13	0,25	0,31	0,13	0,31	0,00	0,25	-0,13	0,19	0,06
Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	angat jele	Jelek	Jelek
Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang
0,50	0,44	0,72	0,25	0,47	0,19	0,38	0,81	0,41	0,78
0,50	0,56	0,28	0,75	0,53	0,81	0,63	0,19	0,59	0,22
0,25	0,25	0,20	0,19	0,25	0,15	0,23	0,15	0,24	0,17

No Soal										Y	Y²
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	34	1156
0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	34	1156
0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	31	961
1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	29	841
1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	26	676
0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	33	1089
0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	35	1225
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	34	1156
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	29	841
1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	27	729
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	34	1156
1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	27	729
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39	1521
1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	27	729
1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	35	1225
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	28	784
1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	28	784
1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	19	361
0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	19	361
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	15	225
1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	27	729
0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	18	324
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	18	324
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	20	400
0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	34	1156
1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	13	169
1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	16	256
0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	20	400
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	19	361
0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	25	625
1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	22	484
0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	27	729
20	9	22	23	18	22	9	16	20	21	842	23662
25,95	28,22	28,09	25,96	28,83	28,18	25,56	30,00	29	29,62		
26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31	26,31		
0,63	0,28	0,69	0,72	0,56	0,69	0,28	0,50	0,63	0,53		
0,38	0,72	0,31	0,28	0,44	0,31	0,72	0,50	0,38	0,48		
1,67	0,39	2,20	2,56	1,29	2,20	0,39	1,00	1,67	1,11		
6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86	6,86		
-0,07	0,17	0,38	-0,08	0,42	0,40	-0,07	0,54	0,45	0,51		
Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid		
20	9	22	23	18	22	9	16	25,000	21		
32	32	32	32	32	32	32	32	32	30		
0,63	0,28	0,69	0,72	0,56	0,69	0,28	0,50	0,78125	0,70		
Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang		
11	6	13	11	11	15	4	11	13	15		
9	3	9	12	7	7	5	5	7	6		
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
0,13	0,19	0,25	-0,06	0,25	0,50	-0,06	0,38	0,375	0,56		
Jelek	Jelek	Cukup	angat jele	Cukup	Baik	angat jele	Cukup	Cukup	Baik		
Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai		
0,63	0,28	0,69	0,72	0,56	0,69	0,28	0,50	0,625	0,53		
0,38	0,72	0,31	0,28	0,44	0,31	0,72	0,50	0,38	0,48		
0,23	0,20	0,21	0,20	0,25	0,21	0,20	0,25	0,23	0,25		

ANALISIS VALIDITAS SOAL UJI COBA

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable X dan variabel Y

N = jumlah siswa

$\sum X$ = jumlah skor item nomor i

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah hasil kali perkalian antara X dan Y

Berikut ini adalah perhitungan validitas butir soal nomor 1, untuk butir yang lain dihitung dengan cara yang sama. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid dan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tidak valid.

NO	KODE	X	Y	X2	Y2	XY
1	UC -5	1	34	1	1156	34
2	UC-14	0	34	0	1156	0
3	UC-13	1	31	1	961	31
4	UC-1	1	29	1	841	29
5	UC-28	0	26	0	676	0
6	UC-32	1	33	1	1089	33
7	UC-4	1	35	1	1225	35
8	UC-8	1	34	1	1156	34
9	UC-7	0	29	0	841	0
10	UC-2	1	27	1	729	27
11	UC-24	0	34	0	1156	0
12	UC-15	1	27	1	729	27
13	UC-27	1	39	1	1521	39
14	UC-22	0	27	0	729	0
15	UC-9	1	35	1	1225	35
16	UC-26	0	28	0	784	0
17	UC-16	1	28	1	784	28
18	UC-12	0	19	0	361	0
19	UC-10	1	19	1	361	19
20	UC-23	1	15	1	225	15
21	UC-17	0	27	0	729	0
22	UC-18	0	18	0	324	0
23	UC-3	1	18	1	324	18

24	UC-11	1	20	1	400	20
25	UC-29	0	34	0	1156	0
26	UC-25	1	13	1	169	13
27	UC-6	0	16	0	256	0
28	UC-19	1	20	1	441	20
29	UC-21	0	19	0	361	0
30	UC-30	0	25	0	625	0
31	UC-20	1	22	1	484	22
32	UC-31	1	27	1	729	27
	Σ	19	842	19	23662	506

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(32)(506) - (19)(842)}{\sqrt{\{(32)(19) - (19)^2\} \{(32)(23662) - (842)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{16192 - 15998}{\sqrt{\{608 - 361\} \{757184 - 708964\}}}$$

$$r_{xy} = 0,06$$

Pada tabel harga kritik dari r *product moment* dengan α = 5% dan n = 32 diperoleh r_{tabel} = 0,349. Karena r_{xy} < r_{tabel}, maka soal nomor 1 **Tidak Valid**.

ANALISIS RELIABILITAS SOAL UJI COBA

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi peserta tes yang menjawab benar

q = proporsi peserta tes yang menjawab benar

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

N = banyaknya item

s^2 = varians total

Berikut ini adalah perhitungan reliabilitas butir soal, jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka instrument tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis uji coba diperoleh

$$\begin{aligned} \sum pq &= pq_1 + pq_2 + pq_3 + \dots + pq_{50} \\ &= 0.2419 + 0.2419 + 0.2464 + \dots + 0.2544 \\ &= 11.0589 \end{aligned}$$

$$s^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} = \frac{23662 - \frac{(842)^2}{32}}{32} = \frac{23662 - 22155}{32} = 47.09$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) = \left(\frac{32}{32-1} \right) \left(\frac{47.09 - 11.0589}{47.09} \right) = 1.0322 \times 0.76 \\ &= 0.7898 \end{aligned}$$

Pada tabel harga kritik dari r product moment dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 50$ diperoleh

$r_{\text{tabel}} = 0,729$. Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka instrument tersebut **reliabel**.

ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

Rumus

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

- DP : Daya Pembeda
- BA : Jumlah yang benar pada butir soal kelompok atas
- BB : Jumlah yang benar pada butir soal kelompok bawah
- JA : Banyaknya siswa pada kelompok atas
- JB : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria:

Interval DP			Kriteria
	DP	≤ 0,00	Sangat jelek
0,00	< DP	≤ 0,20	Jelek
0,20	< DP	≤ 0,40	Cukup
0,40	< DP	≤ 0,70	Baik
0,70	< DP	≤ 1,00	Sangat Baik

Berikut ini adalah contoh perhitungan daya pembeda butir soal no.1. Untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC – 5	1	16	UC - 16	1
2	UC – 14	0	17	UC – 12	0
3	UC – 13	1	18	UC – 10	1
4	UC – 1	1	19	UC – 23	1
5	UC – 28	0	20	UC – 17	0
6	UC – 32	1	21	UC – 18	0
7	UC – 4	1	22	UC – 3	1
8	UC – 8	1	23	UC – 11	1
9	UC -7	0	24	UC – 29	0
10	UC – 2	1	25	UC – 25	1
11	UC – 24	0	26	UC – 6	0
12	UC – 15	1	27	UC – 19	1
13	UC – 27	1	28	UC – 21	0
14	UC – 22	0	29	UC – 30	0
15	UC – 9	1	31	UC – 20	1
16	UC - 26	0	32	UC - 31	1
Jumlah		10	Jumlah		9

$$D = \frac{10}{16} - \frac{9}{16} = 0.06$$

Berdasarkan kriteria, daya beda soal antara 0,00 sampai dengan 0,20 termasuk daya beda soal jelek. Maka soal no.1 mempunyai daya pembeda jelek.

ANALISIS TARAF KESUKARAN SOAL UJI COBA

Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- P : Indeks kesukaran
B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
JS : Banyaknya siswa pada kelompok atas

Interval IK	Kriteria
P = 0,00	Terlalu sukar
0,00 < P ≤ 0,30	Sukar
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang
0,70 < P < 1,00	Mudah
P = 1,00	Terlalu mudah

Berikut ini adalah contoh perhitungan tingkat kesukaran butir soal no.1. Untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC – 5	1	17	UC – 16	1
2	UC – 14	0	18	UC – 12	0
3	UC – 13	1	19	UC – 10	1
4	UC – 1	1	20	UC – 23	1
5	UC – 28	0	21	UC – 17	0
6	UC – 32	1	22	UC – 18	0
7	UC – 4	1	23	UC – 3	1
8	UC – 8	1	24	UC – 11	1
9	UC – 7	0	25	UC – 29	0
10	UC – 2	1	26	UC – 25	1
11	UC – 24	0	27	UC – 6	0
12	UC – 15	1	28	UC – 19	1
13	UC – 27	1	29	UC – 31	0
14	UC – 22	0	30	UC – 30	0
15	UC – 9	1	31	UC – 20	1
16	UC – 26	0	32	UC – 31	1
Jumlah		10	Jumlah		9

$$P = \frac{19}{32} = 0.59$$

Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, maka soal nomor 1 termasuk dalam kriteria soal sedang.

HASIL AKHIR ANALISIS SOAL UJI COBA

No	Validitas			Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kriteria
	rpbis	rtabel	Kriteria	DP	Kriteria	P	Kriteria	
1	0,056	0,349	Invalid	0,063	Jelek	0,594	Sedang	Dibuang
2	0,381	0,349	Valid	0,313	Cukup	0,594	Sedang	Dipakai
3	0,398	0,349	Valid	0,250	Cukup	0,970	Mudah	Dipakai
4	0,154	0,349	Invalid	-0,063	Sangat jelek	0,281	Sukar	Dibuang
5	0,346	0,349	Invalid	0,375	Cukup	0,625	Sedang	Dibuang
6	0,631	0,349	Valid	0,438	Baik	0,970	Mudah	Dipakai
7	0,150	0,349	Invalid	0,188	Jelek	0,719	Mudah	Dibuang
8	0,426	0,349	Valid	0,438	Baik	0,670	Sedang	Dipakai
9	0,004	0,349	Invalid	0,063	Jelek	0,656	Sedang	Dibuang
10	0,205	0,349	Invalid	0,000	Jelek	0,250	Sukar	Dibuang
11	0,225	0,349	Invalid	0,188	Jelek	0,531	Sedang	Dibuang
12	0,077	0,349	Invalid	0,125	Jelek	0,563	Sedang	Dibuang
13	0,040	0,349	Invalid	0,000	Jelek	0,563	Sedang	Dibuang
14	0,475	0,349	Valid	0,313	Cukup	0,344	Sedang	Dipakai
15	0,336	0,349	Invalid	0,188	Jelek	0,281	Sukar	Dibuang
16	0,163	0,349	Invalid	0,125	Jelek	0,750	Mudah	Dibuang
17	0,407	0,349	Valid	0,313	Cukup	0,656	Sedang	Dipakai
18	0,464	0,349	Valid	0,438	Baik	0,594	Sedang	Dipakai
19	0,36	0,349	Valid	0,25	Cukup	0,56	Sedang	Dipakai
20	0,30	0,349	Invalid	0,13	Jelek	0,25	Sukar	Dibuang
21	0,63	0,349	Valid	0,44	Baik	0,66	Sedang	Dipakai
22	0,28	0,349	Invalid	0,06	Jelek	0,72	Mudah	Dibuang
23	0,03	0,349	Invalid	0,00	Jelek	0,75	Mudah	Dibuang
24	0,47	0,349	Valid	0,31	Cukup	0,41	Sedang	Dipakai
25	0,13	0,349	Invalid	0,06	Jelek	0,28	Sukar	Dibuang

26	0,26	0,349	Invalid	0,06	Jelek	0,28	Sukar	Dibuang
27	0,59	0,349	Valid	0,38	Cukup	0,38	Sedang	Dipakai
28	0,24	0,349	Invalid	0,06	Jelek	0,72	Mudah	Dibuang
29	0,40	0,349	Valid	0,44	Baik	0,53	Sedang	Dipakai
30	0,27	0,349	Invalid	0,19	Jelek	0,53	Sedang	Dibuang
31	0,27	0,349	Invalid	0,13	Jelek	0,50	Sedang	Dibuang
32	0,33	0,349	Invalid	0,25	Cukup	0,44	Sedang	Dibuang
33	0,32	0,349	Invalid	0,31	Cukup	0,72	Mudah	Dibuang
34	0,31	0,349	Invalid	0,13	Jelek	0,25	Sukar	Dibuang
35	0,48	0,349	Valid	0,31	Cukup	0,47	Sedang	Dipakai
36	0,00	0,349	Invalid	0,00	Jelek	0,19	Sukar	Dibuang
37	0,50	0,349	Valid	0,25	Cukup	0,38	Sedang	Dipakai
38	-0,07	0,349	Invalid	-0,13	Sangat jelek	0,81	Mudah	Dibuang
39	0,35	0,349	Valid	0,19	Jelek	0,41	Sedang	Dipakai
40	0,13	0,349	Invalid	0,06	Jelek	0,78	Mudah	Dibuang
41	-0,07	0,349	Invalid	0,13	Jelek	0,63	Sedang	Dibuang
42	0,17	0,349	Invalid	0,19	Jelek	0,28	Sukar	Dibuang
43	0,38	0,349	Valid	0,25	Cukup	0,69	Sedang	Dipakai
44	-0,08	0,349	Invalid	-0,06	Sangat jelek	0,72	Mudah	Dibuang
45	0,42	0,349	Valid	0,25	Cukup	0,56	Sedang	Dipakai
46	0,40	0,349	Valid	0,50	Baik	0,69	Sedang	Dipakai
47	-0,07	0,349	Invalid	-0,06	Sangat jelek	0,28	Sukar	Dibuang
48	0,54	0,349	Valid	0,38	Cukup	0,50	Sedang	Dipakai
49	0,45	0,349	Valid	0,38	Cukup	0,78	Mudah	Dipakai
50	0,51	0,349	Valid	0,56	Baik	0,70	Sedang	Dipakai

Lampiran 12

HASIL NILAI AWAL (ULANGAN HARIAN) KELAS VIII
TAHUN PELAJARAN 2014/2015

NO	Kelas	
	VIII A	VIII C
1	61,00	40,00
2	70,00	60,00
3	68,00	63,50
4	70,00	57,00
5	65,00	64,00
6	69,00	42,00
7	66,00	56,00
8	70,00	50,00
9	61,00	63,00
10	51,00	72,00
11	60,00	56,00
12	63,00	52,00
13	57,00	57,00
14	79,00	51,00
15	62,00	48,00
16	60,00	83,00
17	53,00	55,00
18	64,00	51,00
19	44,00	63,00
20	56,00	84,00
21	56,00	62,00
22	54,00	68,00
23	55,00	47,00
24	60,00	67,00
25	73,00	53,00
26	80,00	56,00
27	64,00	67,00
28	72,00	68,00
29	75,00	61,00
30	66,00	74,00
31	62,00	54,00
32	61,00	67,00
33	0,00	54,00
Σ	2024	1968
S	8,1	10,3
$\bar{X}$	63,25	59,64
S ²	65,42	105,93

Lampiran 13

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

NO	NAMA	KODE
1	Ahmat Zuhri	K-01
2	Anie Okta Sapta Riyani	K-02
3	Bayu Sandika	K-03
4	Dias Dwi Hapsari	K-04
5	Edy Sungkono	K-05
6	Eka Setiya Ningsih	K-06
7	Erlangga Yudis Hernandas	K-07
8	Ferry Puji Hastono	K-08
9	Ifal Fadlul Ayyuf	K-09
10	Iftachana Ahsanan Nafa'a	K-10
11	Intan Fatmawati	K-11
12	Isti Aeyu Amalia	K-12
13	Khusnul Wulandari	K-13
14	Muhammad Nur Efendi	K-14
15	Muhammad Syahrul Fahrudin	K-15
16	Muhammad Ibnu Kholis	K-16
17	Muhamad Aditya Pranowo	K-17
18	Muhammad Agil Fajar	K-18
19	Nur Khasanah	K-19
20	Nurul Hidayat	K-20
21	Prihatini	K-21
22	Ria Julaikhah	K-22
23	Rikha Fadhila Khoirina	K-23
24	Riza Maulana	K-24
25	Siti Muarofah	K-25
26	Siti Mutaharoh	K-26
27	Teguh Cahyono	K-27
28	Vergiawan Ruly Hendryanto	K-28
29	Zaenatul Hudha Faridha	K-29
30	Eti Puji Lestari	K-30
31	Viki Inayatur Rohmana	K-31
32	Hugeng Slamet Riyadi	K-32
33	Muhammad Mulazim	K-33

Lampiran 14

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA	KODE
1	Ahmad Saifudin	E-01
2	Amalia Arifatunnisa	E-02
3	Andre Lukman Evendi	E-03
4	Ayu Puspitasari	E-04
5	Cahyono Kurnia Rahman	E-05
6	Dani Latif	E-06
7	Dini Wulan Rasmawati	E-07
8	Fathur Rohman	E-08
9	Hari Nugroho	E-09
10	Indah Nur Afiya	E-10
11	Joni Dermawan	E-11
12	Julia Farida	E-12
13	Muhammad Arif Mustofa	E-13
14	Muhamad Nur Kholis	E-14
15	Ali Nurudin	E-15
16	Mochammad Sofiyan	E-16
17	Muhammad Fatkhurrozi	E-17
18	Nanda Ayu Nur Afifi	E-18
19	Nitayah Rizki	E-19
20	Novia Silvi Lestari	E-20
21	Oky Sulistiani	E-21
22	Rendi	E-22
23	Rihhadotul'Aisy	E-23
24	Rita Mahdiyanti	E-24
25	Saiful Tri Atmojo	E-25
26	Sephia Zahralatifa	E-26
27	Sri Sugiharti	E-27
28	Tentri Estamaya	E-28
29	Zola Agus Salim	E-29
30	Muhammad Luqmanus Tsaqif	E-30
31	Nawawi	E-31
32	Taufik Hidayat	E-32

UJI NORMALITAS NILAI AWAL KELAS VIII A

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

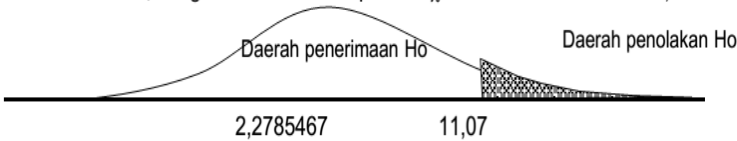
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	80	Panjang Kelas	=	6
Nilai minimal	=	44	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	63
Rentang	=	36	s	=	8
Banyak kelas	=	6	n	=	32

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
44,00 - 50,00	43,50	-2,41	0,4919	0,0522	1,6692	1	0,268
51,00 - 57,00	50,50	-1,55	0,4398	0,1816	5,8125	7	0,243
58,00 - 64,00	57,50	-0,70	0,2581	0,3186	10,1956	11	0,063
65,00 - 71,00	64,50	0,15	0,0605	0,2820	9,0235	8	0,116
72,00 - 78,00	71,50	1,00	0,3425	0,1259	4,0280	3	0,262
79,00 - 85,00	78,50	1,86	0,4684	0,0283	0,9048	2	1,326
	85,50	2,71	0,4966				
						χ^2	= 2,2785

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS NILAI AWAL KELAS VIII C

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

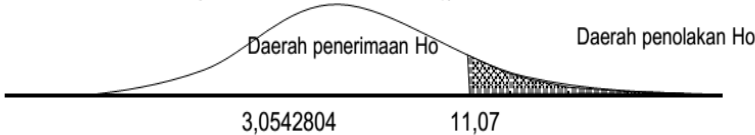
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	84	Panjang Kelas	=	7
Nilai minimal	=	40	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	60
Rentang	=	44	s	=	10
Banyak kelas	=	6	n	=	33

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
40,00 - 47,00	39,50	-1,93	0,4735	0,0953	3,1443	3	0,007
48,00 - 55,00	47,50	-1,17	0,3782	0,2237	7,3832	9	0,354
56,00 - 63,00	55,50	-0,40	0,1545	0,2992	9,8748	11	0,128
64,00 - 71,00	63,50	0,37	0,1448	0,2281	7,5262	6	0,309
72,00 - 79,00	71,50	1,14	0,3728	0,0990	3,2673	2	0,492
80,00 - 87,00	79,50	1,91	0,4718	0,0245	0,8069	2	1,764
	87,50	2,68	0,4963				
					χ^2	=	3,0543

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA NILAI AWAL ANTARA KELAS
VIII A DAN VIII C

Hipotesis

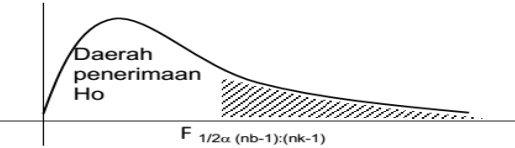
Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$
Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

F = $\frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$

Ho diterima jika $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$



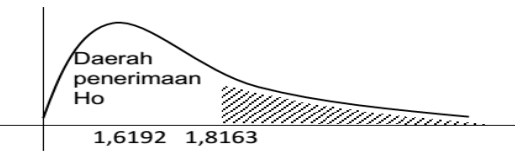
Dari data diperoleh:

Sumber Varians	VIII A	VIII C
Jumlah	2024,00	1968,00
n	32	33
$\bar{x}$	63,25	59,64
Varians (s^2)	65,4194	105,9261
Standar deviasi (s)	8,09	10,29

berdasarkan rumus di atas, diperoleh:

$F = \frac{105,9261}{65,4194} = 1,619$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:
dk pembilang = nb - 1 = 33 - 1 = 32
dk penyebut = nk - 1 = 32 - 1 = 31
 $F_{(0.025)(32:31)} = 1,82$



karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen

Lampiran 18

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA NILAI AWAL ANTARA KELAS VIII A

DAN VIII C

Hipotesis

Ho : μ_1 = μ_2

Ha : μ_1 $\neq$ μ_2

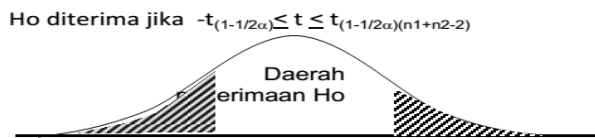
Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\overline{x}_1 - \overline{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

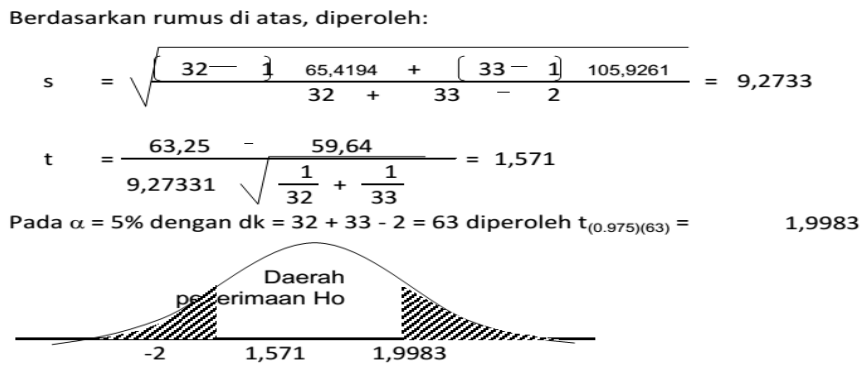
Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$



Dari data diperoleh:

Sumber Varians	VIII A	VIII C
Jumlah	2024,0	1968,00
$\frac{n}{x}$	32	33
Varians (S^2)	63,25	59,64
Standar deviasi (S)	8,09	10,29



Karena t berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelompok

LAMPIRAN 19

S I L A B U S

Sekolah : MTs NU 19 PROTOMULYO
Kelas/Semester : VIII/II
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Standar Kompetensi : 5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pem belajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
5.3 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” dalam kehidupan sehari-hari	Energi	• Studi pustaka untuk mengidentifikasi pengertian energi, bentuk energi dan perubahan bentuk energi. • Studi referensi untuk membandingkan pengertian energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik. • Memformulasikan energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik.	• Menunjukkan bentuk-bentuk energi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. • Mengaplikasikan konsep energi dan perubahannya dalam kehidupan sehari-hari. • Membedakan konsep energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik pada suatu benda yang bergerak. • Menghitung energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik pada suatu benda.	Tes lisan	Daftar pertanyaan	Apakah yang kalian ketahui tentang bentuk energi?	4 x 40’	Buku Fisika SMP/MTs Kelas VIII
				Tes tulis	Tes uraian	Mengamati gambar alat yang menunjukkan konsep energi dan perubahannya.		
				Tes tulis	Tes uraian	Analisislah energi potensial saat benda dijatuhkan dan energi kinetik benda saat mencapai tanah!		
				Tes tulis	Tes uraian	Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 72 km/jam ke arah utara. Jika energi kinetik mobil tersebut 30.000		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pem belajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
		Mencari informasi tentang hukum kekekalan energi.	Mengenalkan hukum kekekalan energi melalui contoh dalam kehidupan sehari-hari.	Tes tulis	Tes uraian	joule, berapa massa mobil tersebut? Bagaimana bunyi Hukum Kekekalan Energi Mekanik?		

Peneliti,

Aisyah Puji Astuti D.N
NIM. 113611007

Lampiran 20

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) (KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah	: MTs NU 19 Protomulyo
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: VIII A / II
Materi	: Energi dan Usaha
Pertemuan ke-	: 1 (2 x 40')

A. Standar Kompetensi

5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

- 5.3 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan konsep energi dan bentuk-bentuk energi.
2. Menjelaskan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *probing prompting learning* siswa dapat:

1. Menjelaskan konsep energi dan bentuk-bentuk energi dengan benar.
2. Menjelaskan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

Konsep energi, bentuk-bentuk energi, dan perubahan energi.

F. Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 x 40')

G. Metode Pembelajaran

1. Metode :
 - Ceramah
 - Diskusi kecil
 - Tanya jawab
2. Model Pembelajaran : *Probing Prompting Learning*

H. Media Pembelajaran : Power point, papan tulis

I. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Pengelolaan	
	Kelas	Waktu
1. Kegiatan Awal - Guru membuka pelajaran (salam). - Guru mengecek kehadiran siswa. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Apersepsi : di SD kalian telah mempelajari berbagai bentuk energi, seperti energi kimia yang terkandung dalam makanan, energi bunyi, energi listrik dsb. Bentuk-bentuk energi tersebut juga kalian temui dalam kehidupan sehari-hari. - Motivasi: guru memperlihatkan video seorang pelari. Lalu memberi gambaran pada anak. anak-anak, ketika kalian berlari menempuh suatu lintasan lurus, gaya ototmu melakukan usaha untuk menggerakkan dirimu pada kecepatan tertentu. Setelah berlari selama beberapa menit, tentu merasa lelah. Mengapa? Nah di sinilah fisika akan membahasnya. Ternyata fisika itu erat dengan kehidupan kita. Kita dapat melihat betapa besar manfaat fisika dalam kehidupan.	K K K K K	1' 1' 1' 1' 5'
2. Kegiatan Inti Eksplorasi - Guru memberikan sebuah pernyataan : ketika sedang mengendarai sepeda motor, ada indikator yang menunjukkan bensin segera habis, sehingga akan mengakibatkan sepeda motor akan mogok. Apa yang menyebabkan hal ini terjadi? Elaborasi - Guru meminta siswa berkelompok dengan teman sebangkunya. - Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengamati dan menyelidiki permasalahan mengenai bentuk-bentuk energi dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari pada diskusi kecil. - Guru membimbing siswa untuk merumuskan jawaban melalui diskusi kecil. - Guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk	K K KL K I	5' 1' 10' 10' 10'

menjawab pertanyaan.		
Guru meminta siswa lain untuk menanggapi jawaban atas pertanyaan, setiap siswa terlibat aktif dalam menjawab pertanyaan.	I	10'
Guru menanggapi berbagai macam jawaban untuk meluruskan dan menekankan bahwa seluruh siswa benar-benar memahami materi pembelajaran.	K	10'
Konfirmasi		
Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang bisa menjawab pertanyaan dengan tepat.	K	5'
Guru memberikan penguatan.	K	3'
3. Kegiatan Penutup		
Guru dan siswa meriview hasil kegiatan pembelajaran kemudian menarik kesimpulan tentang materi tersebut.	K	5'
Guru memberikan tugas rumah untuk mempelajari materi selanjutnya.	K	1'
Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	K'	1'

Ket:

K = klasikal ; KL = kelompok; I = individu

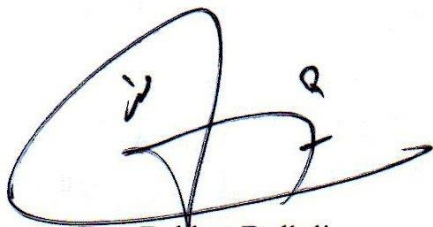
J. Sumber/bahan/alat belajar

- Buku paket Marthen Kanginan. *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga. 2002.
- Ebook: Agung Wijaya, dkk. *Cerdas Belajar IPA untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan. 2009.

Kaliwungu, Januari 2015

Guru Pengampu,

Praktikan,



Drs. Bakhur Fadloli



Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM. 103611007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah	: MTs NU 19 Protomulyo
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: VIII A / II
Materi	: Energi dan Usaha
Pertemuan ke-	: 2 (2 x 40')

A. Standar Kompetensi

5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

- 5.3 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan konsep energi kinetik dan energi potensial.
2. Menghitung energi kinetik dan energi potensial suatu benda.
3. Menjelaskan adanya energi potensial dan energi kinetik pada suatu benda yang bergerak.
4. Menjelaskan konsep hukum kekekalan energi.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *probing prompting learning* siswa dapat:

1. Menjelaskan konsep energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik dengan tepat.
2. Menjelaskan adanya energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik pada suatu benda yang bergerak dengan benar.
3. Menghitung energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik suatu benda dengan benar.
4. Menjelaskan konsep hukum kekekalan energi dengan tepat.

E. Materi Pembelajaran

Energi kinetik, energi potensial, dan hukum kekekalan energi.

F. Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 x 40')

G. Metode Pembelajaran

1. Metode :
 - Ceramah
 - Diskusi kecil
 - Tanya jawab
2. Model Pembelajaran : *Probing Prompting Learning*

H. Media Pembelajaran : Power point dan papan tulis

I. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Pengelolaan	
	Kelas	Waktu
1. Kegiatan Awal - Guru membuka pelajaran (salam). - Guru mengecek kehadiran siswa. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Apersepsi : pada pertemuan sebelumnya kalian telah mempelajari tentang energi. Masih ingatkah kalian tentang hal itu? - Motivasi : guru menampilkan video tentang energi kinetik dan energi potensial.	K K K K K	1' 1' 1' 1' 1'
2. Kegiatan Inti Eksplorasi - Guru memberikan pernyataan : pernahkah kalian melihat harimau berlari mengejar mangsanya? Atau buah - buah mangga yang jatuh dari pohon? Bagaimana jika dikaitkan dengan energi dan lebih tepatnya merupakan energi apa? Elaborasi - Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok. - Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengamati dan menyelidiki terkait energi kinetik dan energi potensial dalam diskusi kecil. - Guru membimbing siswa untuk merumuskan jawaban melalui diskusi kecil. - Guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk menjawab pertanyaan. - Guru meminta siswa lain untuk menanggapi jawaban atas pertanyaan, setiap siswa terlibat aktif dalam menjawab pertanyaan. - Guru menanggapi berbagai macam jawaban untuk meluruskan dan menekankan bahwa seluruh siswa benar-benar memahami materi pembelajaran. Konfirmasi - Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang bisa menjawab pertanyaan dengan tepat. - Guru memberikan penguatan.	K K KL K I I K K K	5' 1' 10' 9' 10' 10' 10' 3' 10'

3. Kegiatan Penutup	K	5'
• Guru dan siswa meriview hasil kegiatan pembelajaran kemudian menarik kesimpulan tentang materi tersebut.	K	1'
• Guru memberikan tugas rumah untuk mempelajari materi selanjutnya.	K	1'
• Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam		

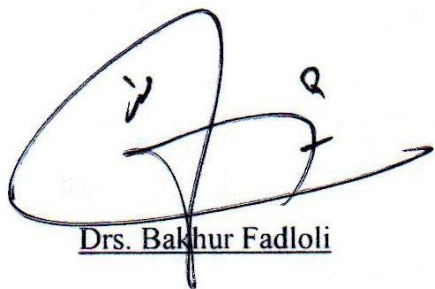
Ket:

K = klasikal ; KL = kelompok ; I = individu

J. Sumber/bahan/alat belajar

- Buku paket Marthen Kanginan. *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga. 2002.
- Ebook: Agung Wijaya, dkk. *Cerdas Belajar IPA untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan. 2009.

Guru Pengampu,



Drs. Bakhur Fadloli

Kaliwungu, Januari 2015

Praktikan,



Aisyah Puji Astuti Dwi N

NIM. 103611007

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Nama Kelompok :

Anggota : 1.....

2.....

Tujuan :

3. Menjelaskan bentuk-bentuk energi
4. Menyebutkan perubahan energi

Alat dan Bahan :

Buku panduan, bolpen

Petunjuk Kerja :

1. Bacalah permasalahan di bawah ini dengan cermat.
2. Diskusikan bersama teman sebangku.

Permasalahan

1. Berikut ini jawablah apa yang kamu ketahui tentang berbagai bentuk energi dan berilah contohnya!

a. Energi mekanik

.....
.....

b. Energi bunyi

.....
.....

c. Energi cahaya

.....
.....

d. Energi listrik

.....
.....

e. Energi nuklir

.....
.....

f. Energi Kimia

.....
.....

2. Perhatikan gambar di bawah ini! Perubahan energi apa yang bisa kamu temukan?

a. Api unggun



b. Lampu



c. Pelari



d. Setrika



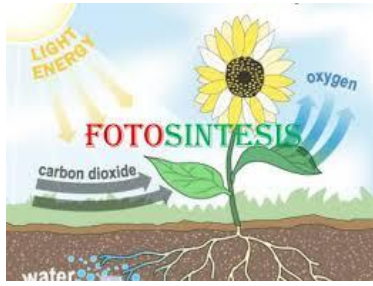
e. Kipas angin



f. Senter



g. Fotosintesis



h. Kembang api



LEMBAR KEGIATAN SISWA

Nama Kelompok :

Anggota : 1.....

2.....

3.....

4.....

Tujuan :

1. Membedakan konsep energi kinetik dan energi potensial
2. Menjelaskan energi kinetik dan energi potensial pada suatu benda yang bergerak
3. Menghitung energi kinetik dan energi potensial pada suatu benda

Petunjuk Kerja :

1. Bacalah permasalahan di bawah ini dengan cermat.
2. Diskusikan bersama dengan kelompok.

Permasalahan

1. Apa perbedaan energi kinetik dan energi potensial?
2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar.1



Gambar. 2

Analisislah kedua gambar tersebut, mana yang mempunyai energi kinetik paling besar?

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Analisislah energi potensial saat benda dijatuhkan dan energi kinetik benda saat mencapai tanah!

4. Bagaimana bunyi Hukum Kekekalan Energi Mekanik?

5. Sebuah bola bermassa 0,4 kg dijatuhkan bebas dari ketinggian 10 m di atas lantai dan terpantul pada ketinggian 6 m. Tentukan:
 - a. Berapa besar energi potensial yang hilang ketika bola mencapai lantai?
 - b. Berapa besar energi potensial yang diperoleh dari pantulan bola?
6. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 72 km/jam ke arah utara. Jika energi kinetik mobil tersebut 30.000 joule, berapa massa mobil tersebut?

Lampiran 21

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS KONTROL)

Nama Sekolah	: MTs NU 19 Protomulyo
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: VIII A / II
Materi	: Energi dan Usaha
Pertemuan ke-	: 1 (2 x 40')

A. Standar Kompetensi

5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

5.3 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan konsep energi dan bentuk-bentuk energi.
2. Menjelaskan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan konsep energi dan bentuk-bentuk energi dengan benar.
2. Menjelaskan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.

E. Materi Pembelajaran

Konsep energi, bentuk-bentuk energi, dan perubahan energi.

F. Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 x 40')

G. Metode Pembelajaran : Ceramah dan Diskusi

H. Media Pembelajaran : Power point, papan tulis

I. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Pengelolaan	
	Kelas	Waktu
1. Kegiatan Awal • Guru membuka pelajaran (salam). • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. • Apersepsi : di SD kalian telah mempelajari berbagai bentuk energi, seperti energi kimia yang terkandung dalam makanan, energi bunyi, energi listrik dsb. Bentuk-bentuk energi tersebut juga kalian temui dalam kehidupan sehari-hari. • Motivasi: guru memperlihatkan video seorang pelari. Lalu	K	1'
	K	1'
	K	1'
	K	1'
	K	6'

memberi gambaran pada anak. anak-anak, ketika kalian berlari menempuh suatu lintasan lurus, gaya ototmu melakukan usaha untuk menggerakkan dirimu pada kecepatan tertentu. Setelah berlari selama beberapa menit, tentu merasa lelah. Mengapa? Nah di sinilah fisika akan membahasnya. Ternyata fisika itu erat dengan kehidupan kita. Kita dapat melihat betapa besar manfaat fisika dalam kehidupan.		
2. Kegiatan Inti Eksplorasi Guru memberikan sebuah pernyataan : ketika sedang mengendarai sepeda motor, ada indikator yang menunjukkan bensin segera habis, sehingga akan mengakibatkan sepeda motor akan mogok. Apa yang menyebabkan hal ini terjadi?	K	5'
Elaborasi - Guru menjelaskan tentang konsep energi, bentuk-bentuk energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. - Guru membentuk kelompok diskusi untuk mengerjakan latihan soal - Secara kompetitif siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas	K KL K	25' 15' 10'
Konfirmasi - Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya - Guru memberikan penguatan.	K	5'
3. Kegiatan Penutup - Guru dan siswa meriview hasil kegiatan pembelajaran kemudian menarik kesimpulan tentang materi tersebut. - Guru memberikan tugas rumah untuk mempelajari materi selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	K K K	5' 3' 2'

Ket:

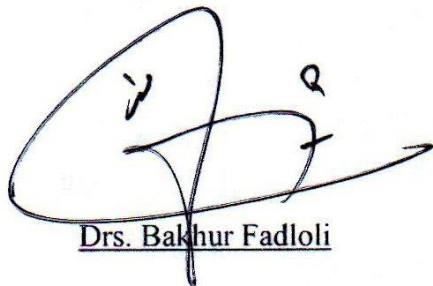
K = klasikal ; KL = kelompok; I = individu

J. Sumber/bahan/alat belajar

- Buku paket Marthen Kanginan. *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga. 2002.
- Ebook: Agung Wijaya, dkk. *Cerdas Belajar IPA untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan. 2009.

Kaliwungu, Januari 2015

Guru Pengampu,



Drs. Bakhrur Fadloli

Praktikan,



Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM. 103611007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(KELAS KONTROL)

Nama Sekolah	: MTs NU 19 Protomulyo
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: VIII A / II
Materi	: Energi dan Usaha
Pertemuan ke-	: 2 (2 x 40')

A. Standar Kompetensi

5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

- 5.3 Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan konsep energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik.
2. Menghitung energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik suatu benda.
3. Menjelaskan adanya energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik pada suatu benda yang bergerak.
4. Menjelaskan konsep hukum kekekalan energi.

D. Tujuan Pembelajaran

- a. Menjelaskan konsep energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik dengan tepat.
- b. Menghitung energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik suatu benda dengan benar.
- c. Menjelaskan adanya energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik pada suatu benda yang bergerak dengan benar.
- d. Menjelaskan konsep hukum kekekalan energi dengan tepat.

E. Materi Pembelajaran

Energi kinetik, energi potensial, dan hukum kekekalan energi.

F. Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (2 x 40')

G. Metode Pembelajaran : Ceramah

H. Media Pembelajaran : Power point dan papan tulis

I. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Pengelolaan	
	Kelas	Waktu
1. Kegiatan Awal - Guru membuka pelajaran (salam) - Guru mengecek kehadiran siswa - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran - Apersepsi: pada pertemuan sebelumnya, kalian telah mempelajari tentang energi. Masih ingatkah kalian tentang hal itu? - Motivasi: Guru menampilkan video tentang energi kinetik dan energi potensial.	K K K K K	1' 1' 1' 1' 1'
2. Kegiatan Inti Eksplorasi - Guru memberikan pernyataan : pernahkah kalian melihat harimau berlari mengejar mangsanya? Atau buah buah mangga yang jatuh dari pohon? Bagaimana jika dikaitkan dengan energi dan lebih tepatnya merupakan energi apa? Elaborasi - Guru menjelaskan tentang energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik. - Guru memberikan contoh soal - Guru memberikan latihan soal dan siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan latihan soal - Secara kompetitif siswa maju mengerjakan latihan soal di depan kelas Konfirmasi - Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. - Guru memberikan penguatan.	K K K KL K K	5' 25' 5' 10' 10' 5'
3. Kegiatan Penutup - Guru dan siswa meriview hasil kegiatan pembelajaran kemudian menarik kesimpulan tentang materi tersebut. - Guru memberikan tugas rumah untuk mempelajari materi selanjutnya. - Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	K K K	5' 3' 2'

Ket:

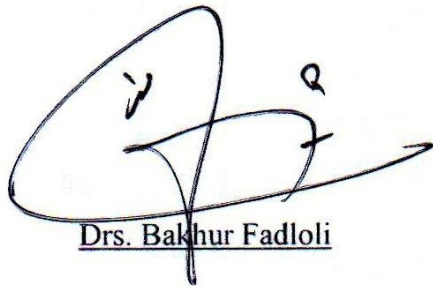
K = klasikal ; KL = kelompok ; I = individu

J. Sumber/bahan/alat belajar

- Buku paket Marthen Kanginan. *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga. 2002.
- Ebook: Agung Wijaya, dkk. *Cerdas Belajar IPA untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan. 2009.

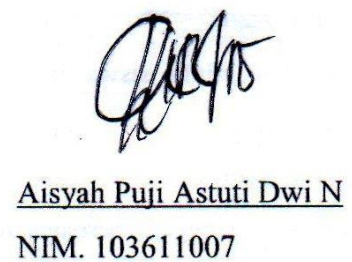
Kaliwungu, Januari 2015

Guru Pengampu,



Drs. Bakhur Fadloli

Praktikan,



Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM. 103611007

KISI-KISI SOAL *POST TEST*

Nama Sekolah : MTs NU 19 Protomulyo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : VIII / II
Materi Pokok : Energi
Standar Kompetensi : Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek dan Penyebarannya						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari cermin dan lensa.	1. Siswa mampu menjelaskan pengertian energi	1						1
	2. Siswa mampu menunjukkan bentuk-bentuk energi			2,10	8			3
	3. Siswa mampu mengidentifikasi perubahan bentuk energi pada benda			6,7,11	9,19			5
	4. Siswa mampu menjelaskan energi kinetik				3		12	2
	5. Siswa mampu menghitung energi kinetik suatu benda				4,13			2
	6. Siswa mampu menghitung energi potensial suatu benda.				5,15,20			3
	7. Siswa mampu menghitung massa suatu benda yang mengalami energi kinetik				14			1

	8. Siswa mampu menjelaskan konsep energi mekanik suatu benda			16				1
	9. Siswa mampu menghitung energi mekanik suatu benda				17,18			2
Jumlah		1	0	6	12	0	1	20

SOAL POST TEST

Mata pelajaran	: IPA Terpadu
Kelas/ Semester	: VIII/2
Materi Pelajaran	: Energi
Waktu	: 40 Menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas dan nomor absen Anda di lembar jawaban yang telah tersedia.
3. Jumlah soal sebanyak 20 soal.
4. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap benar.

-
-
1. Satuan energi dalam sistem SI adalah . . .
 - A. kilogram
 - B. newton
 - C. joule
 - D. kelvin
 2. Energi yang dihasilkan oleh gerakan partikel-partikel dalam benda disebut . . .
 - A. energi listrik
 - B. energi bunyi
 - C. energi kalor
 - D. energi cahaya
 3. Mobil balap A bergerak lebih lambat daripada mobil balap B. Jika $m_A = m_B$ maka energi kinetik mobil balap A . . .
 - A. lebih kecil daripada energi kinetik mobil balap B
 - B. lebih besar daripada energi kinetik mobil balap B
 - C. sama dengan energi kinetik mobil balap B
 - D. berubah-ubah
 4. Sebuah peluru bermassa 0,02 kg ditembakkan dengan kelajuan 200 m/s. Energi kinetik peluru adalah . . .
 - A. 4 Joule
 - B. 200 Joule
 - C. 400 Joule
 - D. 800 Joule
 5. Sebuah benda 10 kg berada pada ketinggian 7 m. Percepatan gravitasi di tempat itu adalah 10 m/s. Energi potensial benda tersebut adalah . . .
 - A. 0,7 Joule
 - B. 7,0 Joule

- C. 70,0 Joule
 - D. 700,0 Joule
6. Perubahan energi pada aki yang dihubungkan dengan lampu adalah
- A. listrik – cahaya – kimia
 - B. kimia – listrik – cahaya
 - C. listrik – kimia – cahaya
 - D. kalor – listrik – cahaya
7. Alat yang mengubah energi gerak menjadi energi listrik adalah
- A. generator dan dinamo
 - B. aki dan baterai
 - C. dinamo dan baterai
 - D. aki dan generator
8. Energi yang berkaitan dengan gerak dan kemampuannya untuk bergerak disebut. . . .
- A. energi mekanik
 - B. energi kinetik
 - C. energi cahaya
 - D. energi bunyi
9. Ketika batu yang kamu lempar mengenai tembok perubahan energi yang terjadi adalah
- A. kinetik menjadi potensial
 - B. kinetik menjadi kalor
 - C. potensial menjadi kalor
 - D. potensial menjadi kalor
 - E. potensial menjadi kimia
10. Berikut ini yang termasuk sumber energi yang dapat diperbarui adalah
- A. batu bara
 - B. minyak
 - C. gas alam
 - D. air
11. Proses yang menyatakan bahwa cahaya matahari dapat berubah menjadi energi kimia adalah
- A. penguapan
 - B. pengembunan
 - C. sublimasi
 - D. fotosintesis

12. Sepeda, becak, dan bus sedang melaju di jalan raya mendatar dengan kelajuan yang sama. Energi kinetik paling besar dimiliki oleh
- A. Sepeda
 - B. Becak
 - C. Bus
 - D. ketiganya memiliki energi kinetik sama
13. Sebuah benda massanya 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Energi kinetik yang dimiliki benda adalah
- A. 2 joule
 - B. 4 joule
 - C. 6 joule
 - D. 8 joule
14. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 72 km/jam ke arah utara. Jika energi kinetik mobil tersebut 30.000 joule, massa mobil tersebut adalah
- A. 100 kg
 - B. 125 kg
 - C. 150 kg
 - D. 175 kg
15. Balok bermassa $m = 2$ kg dan berada pada ketinggian $h = 5$ m ($g = 10$ m/s²) energi potensial balok tersebut adalah
- A. 10 J
 - B. 100 J
 - C. 1000 J
 - D. 10.000 J
16. Berikut ini contoh energi mekanik adalah
- A. kipas angin
 - B. baterai
 - C. batu bergerak jatuh bebas
 - D. sepeda motor
17. Seekor burung yang massanya 0,8 kg, terbang dengan kecepatan 3 m/s dan berada pada ketinggian 15 m. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s² maka besar energi mekaniknya adalah
- A. 1236 J
 - B. 123,6 J
 - C. 12,36 J
 - D. 1,236 J

18. Sebuah benda bermassa 1 kg dilemparkan vertikal ke atas. Ketika mencapai ketinggian 6 meter diatas permukaan bumi kecepatannya 6 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka besar energi mekanik nya adalah . . .
- A. 7,8 J
 - B. 78 J
 - C. 780 J
 - D. 7800 J
19. Sebuah radio dengan sumber listrik batu baterai dihidupkan sehingga kita dapat mendengar siaran radio itu. Perubahan energi yang terjadi adalah
- A. energi kimia – energi listrik – energi bunyi
 - B. energi listrik – energi kimia – energi bunyi
 - C. energi bunyi – energi listrik – energi panas
 - D. energi panas – energi bunyi – energi listrik
20. Sebuah kelapa massanya 0,3 kg berada di pohon yang tingginya 10 m. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka energi potensial mangga adalah
- A. 10 J
 - B. 20 J
 - C. 30 J
 - D. 40 J

KUNCI JAWABAN POST TEST

1. C
2. C
3. A
4. C
5. D
6. B
7. A
8. B
9. A
10. D
11. D
12. A
13. B
14. C
15. B
16. C
17. B
18. B
19. A
20. C

DAFTAR NILAI POST TEST
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

N O	KELAS			
	EKSPERIMEN		KONTROL	
	KODE	NILAI	KODE	NILAI
1	E-01	73	K-01	62
2	E-02	89	K-02	85
3	E-03	70	K-03	70
4	E-04	85	K-04	70
5	E-05	73	K-05	85
6	E-06	70	K-06	75
7	E-07	70	K-07	72
8	E-08	88	K-08	80
9	E-09	75	K-09	74
10	E-10	70	K-10	78
11	E-11	88	K-11	64
12	E-12	88	K-12	60
13	E-13	70	K-13	70
14	E-14	85	K-14	70
15	E-15	80	K-15	62
16	E-16	80	K-16	88
17	E-17	60	K-17	62
18	E-18	89	K-18	58
19	E-19	75	K-19	70
20	E-20	75	K-20	90
21	E-21	88	K-21	70
22	E-22	81	K-22	75
23	E-23	81	K-23	72
24	E-24	75	K-24	78
25	E-25	100	K-25	75
26	E-26	85	K-26	72
27	E-27	85	K-27	70
28	E-28	88	K-28	80
29	E-29	85	K-29	72
30	E-30	75	K-30	75
31	E-31	95	K-31	78
32	E-32	86	K-32	75
33	-	-	K-33	70
	Σ	2577	Σ	2397
	N	32	N	33
	$\bar{X}$	80,53	$\bar{X}$	72,63
	S^2	76,90	S^2	58,30
	S	8,76	S	7,63

UJI NORMALITAS NILAI AKHIR KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

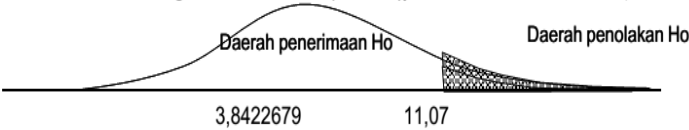
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	100	Panjang Kelas	=	7
Nilai minimal	=	60	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	81
Rentang	=	40	s	=	8,77
Banyak kelas	=	6	n	=	32

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60,00 - 66,00	59,50	-2,40	0,4918	0,0466	1,4899	1	0,161
67,00 - 73,00	66,50	-1,60	0,4452	0,1565	5,0093	7	0,791
74,00 - 80,00	73,50	-0,80	0,2887	0,2872	9,1918	5	1,912
81,00 - 87,00	80,50	0,00	0,0014	0,2880	9,2166	10	0,067
88,00 - 94,00	87,50	0,79	0,2866	0,1578	5,0500	7	0,753
95,00 - 101,00	94,50	1,59	0,4444	0,0472	1,5102	2	0,159
	101,50	2,39	0,4916				
					χ^2	=	3,8423

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS NILAI AKHIR KELAS KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

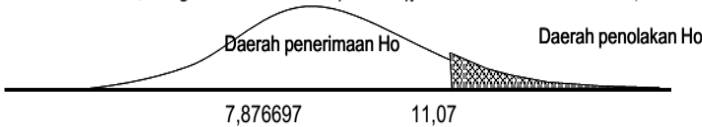
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	90	Panjang Kelas	=	5
Nilai minimal	=	58	Rata-rata ($\bar{x}$)	=	73
Rentang	=	32	s	=	8
Banyak kelas	=	6	n	=	33

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
58,00 - 64,00	57,50	-1,98	0,4763	0,1196	3,9463	6	1,069
65,00 - 71,00	64,50	-1,07	0,3567	0,2975	9,8189	9	0,068
72,00 - 78,00	71,50	-0,15	0,0592	0,3379	11,1505	13	0,307
79,00 - 85,00	78,50	0,77	0,2787	0,1752	5,7829	3	1,339
86,00 - 92,00	85,50	1,68	0,4540	0,0414	1,3656	1	0,098
93,00 - 99,00	92,50	2,60	0,4954	0,0044	0,1460	1	4,996
	99,50	3,52	0,4998				
					χ^2	=	7,8767

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11,07$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 28

UJI KESAMAAAN DUA VARIANS NILAI AKHIR

Hipotesis

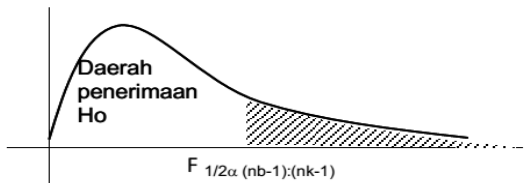
Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$
Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis, digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima jika $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber Varians	VIII A	VIII C
Jumlah	2577,0	2397,0
n	32	33
$\bar{x}$	80,53	72,64
Varians (s^2)	76,9022	58,3011
Standart deviasi (s)	8,77	7,64

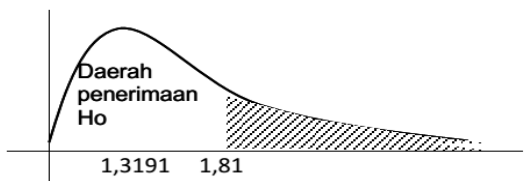
Berdasarkan rumus diatas, diperoleh:

$$F = \frac{76,9022}{58,3011} = 1,319$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 32 - 1 = 31
dk penyebut = nk - 1 = 33 - 1 = 32

$F_{(0.025)(31:32)} = 1,81$



karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen

UJI PERBEDAAN RATA-RATA NILAI AKHIR

Hipotesis

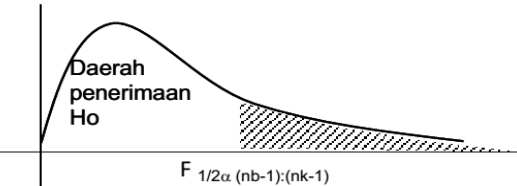
Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$
Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis, digunakan rumus:

F = $\frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$

Ho diterima jika $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber Varians	VIII A	VIII C
Jumlah	2577,0	2397,0
n	32	33
$\bar{x}$	80,53	72,64
Varians (s^2)	76,9022	58,3011
Standart deviasi (s)	8,77	7,64

Berdasarkan rumus diatas, diperoleh:

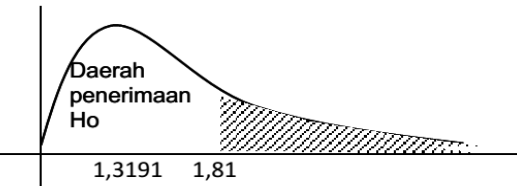
$F = \frac{76,9022}{58,3011} = 1,319$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

dk pembilang = nb - 1 = 32 - 1 = 31

dk penyebut = nk - 1 = 33 - 1 = 32

$F_{(0.025)(31:32)} = 1,81$



karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen

NILAI GAIN KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA	NILAI	
		Pre-Test	Post-test
1	Ahmad Saifudin	61	73
2	Amalia Arifatunnisa	70	89
3	Andre Lukman Evendi	68	70
4	Ayu Puspitasari	70	85
5	Cahyono Kurnia Rahman	65	73
6	Dani Latif	69	70
7	Dini Wulan Rasmawati	66	70
8	Fathur Rohman	70	88
9	Hari Nugroho	61	75
10	Indah Nur Afiya	51	70
11	Joni Dermawan	60	88
12	Julia Farida	63	88
13	Muhammad Arif Mustofa	57	70
14	Muhamad Nur Kholis	76	85
15	Ali Nurudin	62	80
16	Mochammad Sofiyan	60	80
17	Muhammad Fatkhurrozi	53	60
18	Nanda Ayu Nur Afifi	64	89
19	Nitayah Rizki	44	75
20	Novia Silvi Lestari	56	75
21	Okky Sulistiani	56	88
22	Rendi	54	81
23	Rihhadotul'Aisy	55	81
24	Rita Mahdiyanti	60	75
25	Saiful Tri Atmojo	73	100
26	Sephia Zahralatifa	61	85
27	Sri Sugiharti	80	85
28	Tentri Estamaya	72	88
29	Zola Agus Salim	75	85
30	Muhammad Luqmanus Tsaqif	66	75
31	Nawawi	62	95
32	Taufik Hidayat	61	86
Jumlah		2024	2577
Rata-rata		63,25	80,53
GAIN		0,4	
Kriteria		Sedang	

Perhitungan nilai gain adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (g) &= \frac{(\%S_{post}-\%S_{pre})}{100-\%S_{pre}} \\ &= \frac{80,53-63,25}{100-63,25} \\ &= \frac{17,28}{36,75} \\ &= 0,4 \end{aligned}$$

DATA GAIN KELAS KONTROL (VIII C)

NO.	NAMA	NILAI	
		Pre-Tes	Post-Tes
1	Ahmat Zuhri	40	70
2	Anie Okta Sapta Riyani	60	85
3	Bayu Sandika	63	70
4	Dias Dwi Hapsari	57	70
5	Edy Sungkono	64	85
6	Eka Setiya Ningsih	42	75
7	Erlangga Yudis Hernandas	56	72
8	Ferry Puji Hastono	50	80
9	Ifal Fadlul Ayyuf	63	74
10	Iftachana Ahsanan Nafa'a	72	78
11	Intan Fatmawati	56	74
12	Isti Aeyu Amalia	52	60
13	Khusnul Wulandari	57	70
14	Muhammad Nur Efendi	51	76
15	Muhammad Syahrul Fahrudin	48	70
16	Muhammad Ibnu Kholis	83	75
17	Muhamad Aditya Pranowo	55	62
18	Muhammad Agil Fajar	51	58
19	Nur Khasanah	63	70
20	Nurul Hidayat	84	90
21	Prihatini	62	80
22	Ria Julaikhah	68	82
23	Rikha Fadhila Khoirina	47	72
24	Riza Maulana	67	98
25	Siti Muarofah	53	90
26	Siti Mutaharoh	56	72
27	Teguh Cahyono	67	80
28	Vergiawan Ruly Hendryanto	68	80
29	Zaenatul Hudha Faridha	61	72
30	Eti Puji Lestari	74	75
31	Viki Inayatur Rohmana	54	85
32	Hugeng Slamet Riyadi	70	68
33	Muhammad Mulazim	54	70
Jumlah		1968	2397
Rata-rata		59,64	72,64
GAIN		0,3	
Kriteria		Rendah	

Perhitungan nilai gain adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (g) &= \frac{(\%S_{post}-\%S_{pre})}{100-\%S_{pre}} \\ &= \frac{72,64-59,64}{100-59,64} \\ &= \frac{13}{40,36} \\ &= 0,3 \end{aligned}$$

FOTO PENELITIAN



Uji Coba Soal



Pembelajaran Kelas Eksperimen



Post-test Kelas Eksperimen

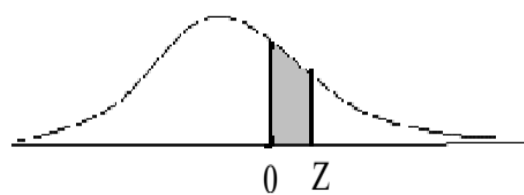


Post-test Kelas Kontrol

**LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVA NORMAL STANDAR
DARI 0 S/D Z**

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0743
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2810	2612	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3448	3461	3485	3508	3531	3554	357	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4808	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4864	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4898	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4986	4996	4996	4996	4996	4997	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 453



Daftar Kritik Uji T

db	t _{0.995}	t _{0.99}	t _{0.975}	t _{0.95}	t _{0.925}	t _{0.90}	t _{0.75}	t _{0.70}	t _{0.60}	t _{0.55}
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
61	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
62	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
63	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
64	2.65	2.39	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
65	2.65	2.39	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
66	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
67	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
68	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
69	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
70	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
71	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
72	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
73	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
74	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
75	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
76	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
77	2.64	2.38	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
78	2.64	2.38	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
79	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
80	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
81	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
82	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
83	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
84	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
85	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
86	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
87	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
88	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
89	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
90	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
91	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
92	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
93	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
94	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
95	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13

Sumber: Excel for Windows [=TINV(α , db)]

TABEL NILAI CHI KUADRAT

d.b	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0.45	1.07	1.64	2.71	3.84	6.63
2	1.39	2.41	3.22	4.61	5.99	9.21
3	2.37	3.66	4.64	6.25	7.81	11.34
4	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	13.28
5	4.35	6.06	7.29	9.24	11.07	15.09
6	5.35	7.23	8.56	10.64	12.59	16.81
7	6.35	8.38	9.80	12.02	14.07	18.48
8	7.34	9.52	11.03	13.36	15.51	20.09
9	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	21.67
10	9.34	11.78	13.44	15.99	18.31	23.21
11	10.34	12.90	14.63	17.28	19.68	24.73
12	11.34	14.01	15.81	18.55	21.03	26.22
13	12.34	15.12	16.98	19.81	22.36	27.69
14	13.34	16.22	18.15	21.06	23.68	29.14
15	14.34	17.32	19.31	22.31	25.00	30.58
16	15.34	18.42	20.47	23.54	26.30	32.00
17	16.34	19.51	21.61	24.77	27.59	33.41
18	17.34	20.60	22.76	25.99	28.87	34.81
19	18.34	21.69	23.90	27.20	30.14	36.19
20	19.34	22.77	25.04	28.41	31.41	37.57
21	20.34	23.86	26.17	29.62	32.67	38.93
22	21.34	24.94	27.30	30.81	33.92	40.29
23	22.34	26.02	28.43	32.01	35.17	41.64
24	23.34	27.10	29.55	33.20	36.42	42.98
25	24.34	28.17	30.68	34.38	37.65	44.31
26	25.34	29.25	31.79	35.56	38.89	45.64
27	26.34	30.32	32.91	36.74	40.11	46.96
28	27.34	31.39	34.03	37.92	41.34	48.28
29	28.34	32.46	35.14	39.09	42.56	49.59
30	29.34	33.53	36.25	40.26	43.77	50.89
31	30.34	34.60	37.36	41.42	44.99	52.19
32	31.34	35.66	38.47	42.58	46.19	53.49
33	32.34	36.73	39.57	43.75	47.40	54.78
34	33.34	37.80	40.68	44.90	48.60	56.06
35	34.34	38.86	41.78	46.06	49.80	57.34
36	35.34	39.92	42.88	47.21	51.00	58.62
37	36.34	40.98	43.98	48.36	52.19	59.89
38	37.34	42.05	45.08	49.51	53.38	61.16
39	38.34	43.11	46.17	50.66	54.57	62.43
40	39.34	44.16	47.27	51.81	55.76	63.69

Sumber: Excel for Windows [=Chiinv(α , db)]

TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.729	0.361			

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendeklatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 455.

SURAT PENUNJUKAN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

No. : In.06.3/J.6/PP.00.9/0361/2015

Semarang, 14 Januari 2015

Lamp. : -

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth.:

1. Dr. H. Abdul Wahib, M.Ag
2. Agus Sudarmanto, M.Si

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, maka disetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Aisyah Puji Astuti Dwi N

NIM : 113611007

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBING-PROMPTING-LEARNING* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA IPA SISWA KELAS VIII MTs NU 19 PROTOMULYO KENDAL PADA MATERI POKOK GAYA TAHUN PELAJARAN 2014/2015.**

Dan menunjuk:

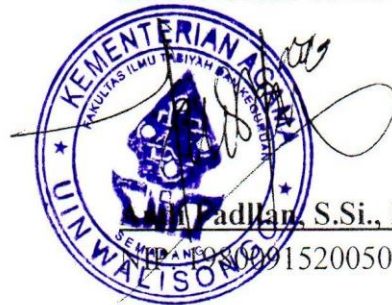
1. Dr. H. Abdul Wahib, M.Ag sebagai pembimbing I
2. Agus Sudarmanto, M.Si sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan

Ketua Jurusan Tadris Fisika,



Wahid, S.Si., M.Sc
152005011006

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

MOHON IJIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor : In.06.3/DI/TL.00./2984/2015 Semarang, 9 Januari 2015
Lamp : -
Hal : **Mohon Izin Riset**
A.n. : Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM : 113611007

Kapada Yth.:
Kepala MTs NU 19 Protomulyo
di Kaliwungu Selatan, Kendal

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM : 113611007
Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
PROBING PROMPTING LEARNING
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
KELAS VIII MTs NU 19 PROTOMULYO
KABUPATEN KENDAL PADA MATERI
POKOK ENERGI TAHUN PELAJARAN**

Pembimbing : 1. Dr. H. Abdul Wahib, M.Ag
2. Agus Sudarmanto, M.Si

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama tiga minggu, dimulai pada tanggal 12 Januari 2015 sampai dengan tanggal 9 Febuari 2015.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik FITK



Dr. H. Wahyudi, M.Pd.
NIP. 19680314 199503 1 001

Tembusan :
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang

SURAT KETERANGAN SUDAH PENELITIAN



**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
MTs. NU 19 PROTOMULYO KALIWUNGU**

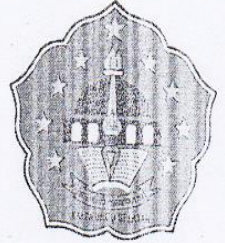
STATUS : TERAKREDITASI B

NOMOR : WK/5a/PP.00.5/1543/97

NPSN : 20364504 NSM : 121233240020

Alamat : Jl.Pangeran Juminah Ds.Protomulyo Telp(0294) 3685918

Email : mts.xsel@gmail.com



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

No :400 / MTs.NU 19/K/D/ VIII/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala MTs. NU 19 Protomulyo Kaliwungu Selatan Kab.Kendal dengan ini menyatakan dengan sebenarnya, bahwa mahasiswi Universitas Islam Walisongo Semarang :

Nama : Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM : 113611007
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Bahwa yang tersebut diatas telah benar – benar mengadakan penelitian di MTs. NU 19 Protomulyo Kec.Kaliwungu Selatan Kab.Kendal pada tanggal 12 Januari s.d 09 Februari 2015 untuk penyusunan skripsi dengan judul "*EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBING PROMPTING LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII MTs NU 19 PROTOMULYO KABUPATEN KENDAL PADA MATERI POKOK ENERGI*"

Demikian Surat Keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kaliwungu Selatan, 04 Agustus 2015

Kepala Madrasah,



FAIZIN, S.Ag.

RIWAYAT HIDUP

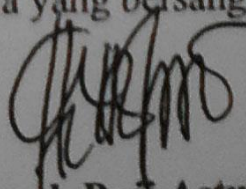
A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Aisyah Puji Astuti Dwi N
2. Tempat & Tanggal Lahir : Semarang, 30 Oktober 1993
3. Alamat Rumah : Perum Kaliwungu Indah, Kendal
4. HP : 085742943288

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal:

1. SD Islam Al-Mardliyyah Kendal, lulus tahun 2005
2. SMP N 1 Kaliwungu, lulus tahun 2008
3. SMA N 1 Kaliwungu, lulus tahun 2011
4. UIN Walisongo Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan angkatan 2011

Semarang, 14 September 2015
Saya yang bersangkutan,

Aisyah Puji Astuti Dwi N
NIM: 113611007